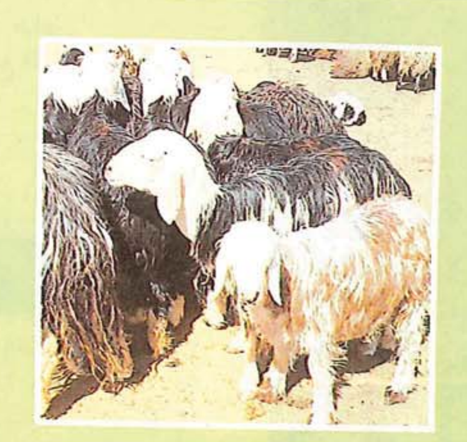
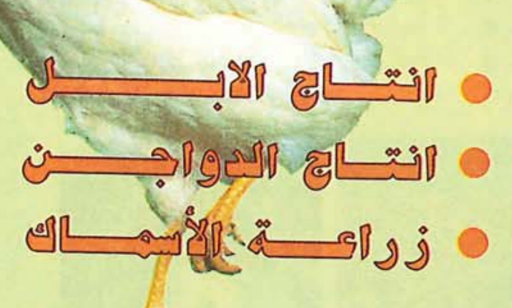




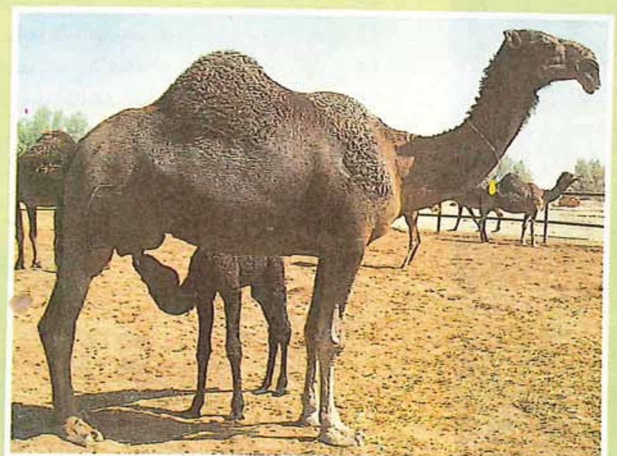
● مجلة علمية تصدرها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ● العدد الحادي عشر ● رجب ١٤١٠هـ/فبراير ١٩٩٠م

الثروة الحيوانية





● انتاج الابل
● انتاج الدواجن
● زراعة الأسماك





منهاج النشر

أعزاءنا القراء :

يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة :

١ ـ يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط ان لا يفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها .
٢ ـ ان يكون ذا عنوان واضح ومشوق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال .
٣ ـ في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الاشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال .
٤ ـ أن لا يقل المقال عن أربع صفحات ولا يزيد عن سبع صفحات طباعة .
٥ ـ إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها .
٦ ـ إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .
٧ ـ المقالات التي لا تقبل النشر لا تعاد لكاتبها .

يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية تتراوح مابين ٣٠٠ إلى ٥٠٠ ريال .

محتويات العدد

● المستشفى البيطري التعليمي ٢
● الثروة الحيوانية ٥
● انتاج الإبل ٨
● تحسين التناسل في الأبقار ١٣
● طرق تحسين إنتاج الدواجن ١٦
● انتاج التوائم في الأغنام ٢٠
● الجديد في العلوم والتقنية ٢٤
● زراعة الأسماك ٢٥
● علائق الحيوانات والدواجن ٢٨
● الحظائر الحديثة للحيوانات والدواجن ٣٢
● إلتهاب الضرع بالحيوان الحلوب ٣٦
● أمراض الحيوان ٣٨
● كتب صدرت حديثاً ٤٣
● عرض كتاب ٤٤
● مسابقة العدد ٤٦
● كيف تعمل الأشياء ٤٨
● من أجل فلذات أكبادنا ٤٩
● بحوث علمية ٥٠
● شريط المعلومات ٥١
● مع القراء ٥٢


إنتاج الإبل


إنتاج الأبقار


إنتاج الدواجن

المراسلات

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية
الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر
ص.ب ٦٠٨٦ ـ الرمز البريدي ١١٤٤٢ ـ الرياض
ترسل المقالات باسم رئيس التحرير ت : ٤٨٨٣٤٤٤ ـ ٤٨٨٣٥٥٥

Journal of Science & Technology
King Abdulaziz City For Science & Technology
Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. - P.O.Box 6086
Riyadh 11442 Saudi Arabia

بسم الله الرحمن الرحيم

العلوم والتقنية

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية
KING ABDULAZIZ CITY FOR SCIENCE AND TECHNOLOGY

قيمة النسخة ٣ ريالات

الثروة الحيوانية

كلمة التحرير

عزيزي القاريء :

تصدر مجلة «العلوم والتقنية» مستهدفة نشر المعرفة العلمية في مختلف فروعها ، وبتوفيق من الله وعونه كانت لآرائكم البناءة والهادفة الدور الكبير في وصول المجلة إلى هذا المستوى . ولا زلنا نتوقع المزيد من مقترحاتكم لنسترشد بها لنصل بالمجلة إلى ما نصبو إليه .

وها نحن عزيزي القاريء نضع بين يديك العدد الحادي عشر الذي يتناول موضوعاً نحسب أنه جدير بالاهتمام وهو موضوع الثروة الحيوانية .

لقد عرف الإنسان منذ فجر التاريخ الحيوان بمختلف أنواعه فاستأنس بطول الزمن بعضه واتخذه مصدراً لغذائه وكسائه . ثم تطورت معرفته للحيوانات فاتخذ بعضها للركوب والزينة والبعض الآخر للصيد والحروب . كذلك ازدادت أهمية الحيوان للانسان فصار يستخدمه لتحضير الأرض للزراعة وري المحاصيل حيث استخدمت الأبقار والجمال والحمير في تشغيل السواقي .

ستجد عزيزي القاريء في هذا العدد ما يمكن أن يفيد في عالم الحيوان مثل الأبقار والأغنام والإبل والدواجن والأسماك من حيث انتاجها للغذاء وكيفية تحسينه عن طريق السبل الحديثة سواء بالانتخاب أم نقل الأجنة وغيرها من الطرق السائدة في عالم اليوم . كما سنتناول التطورات الحديثة في حظائرها ومكافحة أمراضها .

بجانب ذلك فقد حرصنا أن نتناول في الأبواب الثابتة كل ماهو مفيد ومتنوع حتى تصبح مجلتكم كالحديقة الغناء فيها من الثمار مختلف أكلها وألوانها .

نأمل عزيزي القاريء أن نكون قد وفقنا في تقديم المفيد من المعرفة بالمستوى الذي يحوز على اعجابك .

والله من وراء القصد .



المستشفى البيطري التعليمي

جامعة الملك فيصل

لقد برزت الضرورة لانشاء مستشفى بيطري تعليمي منذ بدء الدراسة في كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية في عام ١٣٩٥هـ حيث يعد جزءاً مكملاً للكلية لاتمام المهمة التعليمية والتدريبية لطلاب المرحلة الاكلينيكية على الأساليب التشخيصية والعلاجية . وقد كانت النواة الأولى للمستشفى عبارة عن وحدة علاجية بيطرية أنشئت في عام ١٣٩٨هـ واستمر العمل فيها حتى انتهاء انشاء وتجهيز المستشفى البيطري التعليمي والذي بدأ تشغيله في عام ١٤٠٣هـ ويبعد بحوالي ١٥ كم شمالاً من مقر الجامعة بالاحساء .

الأهـداف

تهدف الجامعـة من انشاء هـذا المستشفى البيطري الحديث إلى تحقيق ما يلي :

١ ــ توفير المادة العلمية لتدريب طلاب المرحلة الاكلينيكية في كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية على الأساليب التشخيصية والعلاجية .

٢ ــ تقديم خدمات طبية بيطرية على أعلى المستويات إلى أصحاب المزارع والحيوانات بالمنطقة المحيطة .

٣ ــ تقديم المشورة الطبية البيطرية والفنية إلى الكثير من أصحاب المشاريع الحيوانية والداجنة داخل وخارج المملكة .

٤ ــ تقديم الخدمات المعملية التشخيصية (من خلال مختبر التشخيص المركزي) لتشخيص بعض الأمراض الوبائية والأيضية لكثير من المزارع داخل وخارج المملكة .

٥ ــ توفير المكان العلمي الأمثل لاجراء البحوث ولعمل دورات تدريبية للعاملين بالمهنة البيطرية من أطباء ومساعدين في مختلف التخصصات البيطرية .

وحدات المستشفى

يعد المستشفى البيطري التعليمي أكبر مستشفى طب بيطري تعليمي في الشرق الأوسط ويتكون من الأجنحة الرئيسة التالية :

- جناح يشتمل على قاعة المؤتمرات والمكتبة وصالة استقبال كبيرة وقاعة للمحاضرات .
- جناح يشتمل على مكاتب قسم الدراسات الاكلينيكية وعلى معامل للتدريس وأخرى للأبحاث وعيادة ومختبرات أمراض الدواجن .
- جناح يشتمل على وحدة حيوانات التجارب .
- جناح يشتمل على مختبرات المنبتات

ومركز للبحوث البيطرية والانتاج الحيواني ومركز أبحاث الجمال. وتوجد به أيضا قاعات لتدريس طلاب المرحلة الاكلينيكية ومختبر التشخيص المركزي (فيروسات) وغرفة النظائر المشعة ويضم أيضا المطعم الرئيس للمستشفى .

- جناح يشتمل على مكاتب لأعضاء هيئة التدريس ومختبر للتلقيح الاصطناعي .
- جناح يضم العيادات البيطرية الداخلية ، حجرات الأشعة والتوليد وحجرة للجراحة للحيوانات الكبيرة وأخرى للحيوانات الصغيرة وحجرات الطب والعلاج كما يضم هذا الجناح صيدلية لصرف وتحضير الأدوية كما يحوي الجزء الآخر لمختبر التشخيص المركزي (الجراثيم والسموم) بالإضافة إلى قسم الأمراض وصالة التشريح المرضي .
- جناح يضم العيادات الخارجية التي تشتمل على الطب والوبائيات ، الجراحة ، الدواجن ، السموم ، وهو مزود بعدد من الحظائر لاستيعاب وحجز الحيوانات الكبيرة والصغيرة التي يتطلب استمرار علاجها بقاءها بالمستشفى .
- جناح خاص بالخدمات المركزية للمستشفى .

المختبرات

يضم المستشفى البيطري التعليمي العديد من مختبرات التشخيص ومن هذه المختبرات ما يلي :

١ ــ مختبر التشخيص المعملي الاكلينيكي :

يقوم المختبر بتشخيص العديد من أمراض الحيوانات الواردة إلى المستشفى من داخل المملكة وخارجها وتتلخص التحليلات التي يقوم بها المختبر في الآتي :

- تحليل الدم :

— اجراء تحليل كامل للدم وخلاياه وتحديد أنواع الأنيميا المختلفة لضمان نجاح العلاج .
— تحديد نوع الاصابة بطفيليات الدم .
— اختبارات وظائف الكبد .
— اختبارات وظائف الكلى .
— اختبارات وظائف البنكرياس .
— تقدير العناصر النزرة في حالات النقص الغذائي وتقدير تركيز الشوارد في الدم في أمراض الايض والاستقلاب .

- تحاليل البول والعصارة المعدية :

يقوم المختبر باجراء الاختبارات الكاملة لتحليل البول وسائل الكرش والمعدة لمعرفة نشاط وكفاءة الخلايا الأولية للكرش والخلايا الطلائية للمعدة وخاصة في حالات عسر الهضم المختلفة التي تصيب المجترات .

٢ ــ مختبر السموم :

يقوم هذا المختبر بتشخيص العينات الواردة إلى المستشفى والمشتبه في اصابتها بالسموم المختلفة ، ويتعرف الطالب على السموم الفطرية والنباتات السامة والمبيدات الحشرية ومبيدات الفئران والتسمم بالمعادن الثقيلة .

٣ ــ مختبر تشخيص الطفيليات :

يقوم هذا المختبر بتشخيص الطفيليات الداخلية والخارجية وطفيليات الدم من عينات مأخوذة من الحيوان .

٤ ــ مختبر الصحة العامة البيطرية :

يقوم هذا المختبر بفحص عينات المنتجات الحيوانية من ألبان ولحوم ومشتقاتها وكذلك الأسماك والدجاج والبيض وذلك لتقدير صلاحيتها للاستهلاك الآدمي من خلال الفحوص الكيميائية والفيزيائية ، كما تجري على العينات الواردة للمختبر اختبارات جرثومية للتأكد من خلوها من مسببات الأمراض التي قد تنتقل للإنسان عن طريق تناوله لهذه المنتجات ، كذلك يقوم المختبر بإجراء الاختبارات المختلفة على عينات المياه التي ترد للقسم للتأكد من مطابقتها للمواصفات الصحية القياسية .

٥ ــ مختبر أمراض الدواجن :

يتم في هذا المختبر تشخيص أمراض الدواجن والطيور البرية وطيور الزينة التي ترد إلى المستشفى سواء الحالات الفردية أم ما يرد من مزارع الدواجن ذات الانتاج المكثف ، ويتم في هذا المختبر أيضاً الفحوص المرضية والاختبارات المختلفة لعزل وتصنيف مسببات الأمراض الفيروسية والبكتيرية والفطرية والطفيلية ، كما تجري فيه الاختبارات السيرولوجية .

٦ ــ مختبر الوبائيات :

يتم في هذا المختبر فحص العينات



● طلاب الكلية يقومون بإجراء بعض العمليات ●

المشتبه في اصابتها بالأمراض البكتيرية وطفيليات الدم وعزل مسببات المرض ، كذلك يتم الفحص السيرولوجي لتشخيص مرض الحمى المالطية الذي يهدد المجترات بالاجهاض كما يمكن انتقاله إلى الإنسان .

٧ ــ مختبر التوليد والتلقيح الاصطناعي :

يتم في هذا المختبر جمع السائل المنوي من طلائق الثيران والخيول والخراف والتيوس وفحصه لتحديد درجة الخصوبة واعداده لاجراء التلقيح الاصطناعي لإناث تلك الحيوانات . كذلك يجري الكشف عن حالات العقم باستخدام الفحوص المعملية المختلفة .

٨ ــ مختبر التشخيص المركزي :

يقوم هذا المختبر بالعديد من الفحوص المخبرية للعينات الواردة من عيادات وأقسام المستشفى البيطري التعليمي المختلفة لمعرفة المسببات الجرثومية والفيروسية ، كما يقوم بإجراء اختبارات الحساسية للمضادات الحيوية .

القافلة البيطرية

عند بداية تأسيس الكلّية وبعد دراسة التوزيع السكاني لهذا الجزء من المملكة فكرت الجامعة في انشاء وحدة بيطرية كاملة متنقلة كي تنقل خدماتها إلى الهجر البعيدة عن قلب المدينة حيث تتركز الثروة الحيوانية في قطعان صغيرة أو كبيرة . وفي عام ١٤٠٠هـ تسلمت الكلية هذه القافلة المتنقلة وبدأت الاستفادة منها حيث وصلت خدماتها أهالي البادية في قلب الصحراء .

تهدف الكلية من ايجاد هذا المستشفى البيطري المتنقل إلى مايلي :

١ ــ توسعة المجال التدريبي العملي للطلاب وجعلهم أكثر اتصالاً بالمواطنين .

٢ ــ اعطاء نماذج حديثة لمهنة الطب البيطري وتطويرها سواء بالنسبة للطلاب أم أبناء البلاد .

٣ ــ الاستفادة من احصائيات الأمراض للقيام بأبحاث مشتركة مع وزارة الزراعة والمياه للتغلب على المشاكل الحقلية المختلفة .

تتكون القافلة من مجموعة من الشاحنات مجهزة بمعدات طبية بيطرية وتشتمل على خمس وحدات على النحو التالي :

١ ــ العيادات البيطرية :

يستخدمها الاخصائيون في مجال الطب والجراحة والولادة كغرفة عمليات متنقلة ، وهي مجهزة بمعدات جراحية تمكن الاخصائي من اجراء الكثير من العمليات الجراحية ، كما أنها تحتوي على جهاز للتخدير وآخر للأشعة السينية ، ويوجد بها منظار قوي ومعدات توليد ومعدات جراحة للعمليات القيصرية ومعدات أخرى للتلقيح الاصطناعي .

٢ ــ المعمل البيطري :

يستخدمه الاخصائيون في تحليل الدم ومكوناته بالاضافة إلى اخراجات الحيوان . تشخص في هذه الوحدة الأمراض الطفيلية الداخلية والخارجية وكذلك مسببات التهاب الضرع والاسهال من الجراثيم وبها جهاز للطرد المركزي ومجهر وجهاز تحليل قياس ضوئي وحضان وجهاز تعقيم المعدات وثلاجة ومبرد ، كما يمكن استعمالها من الخارج بتركيب طاولة معدنية لاجراء عمليات التشريح لمعرفة سبب نفوق الحيوان ، وتعد هذه الوحدة مختبر بيطري متنقل يمكن الأطباء من الحصول على نتائج فورية تساعد على الوصول إلى التشخيص السريع في موقع العمل .

٣ ــ وحدة المناورة :

وهي عبارة عن سيارة جيب صغيرة تستخدم لارشاد أهالي البادية إلى مكان القافلة وهي الوسيلة السريعة للاستكشاف كما أنها تخدم القافلة لاحضار المؤن والمعدات والأدوية .

٤ ــ مقطورة للحيوانات :

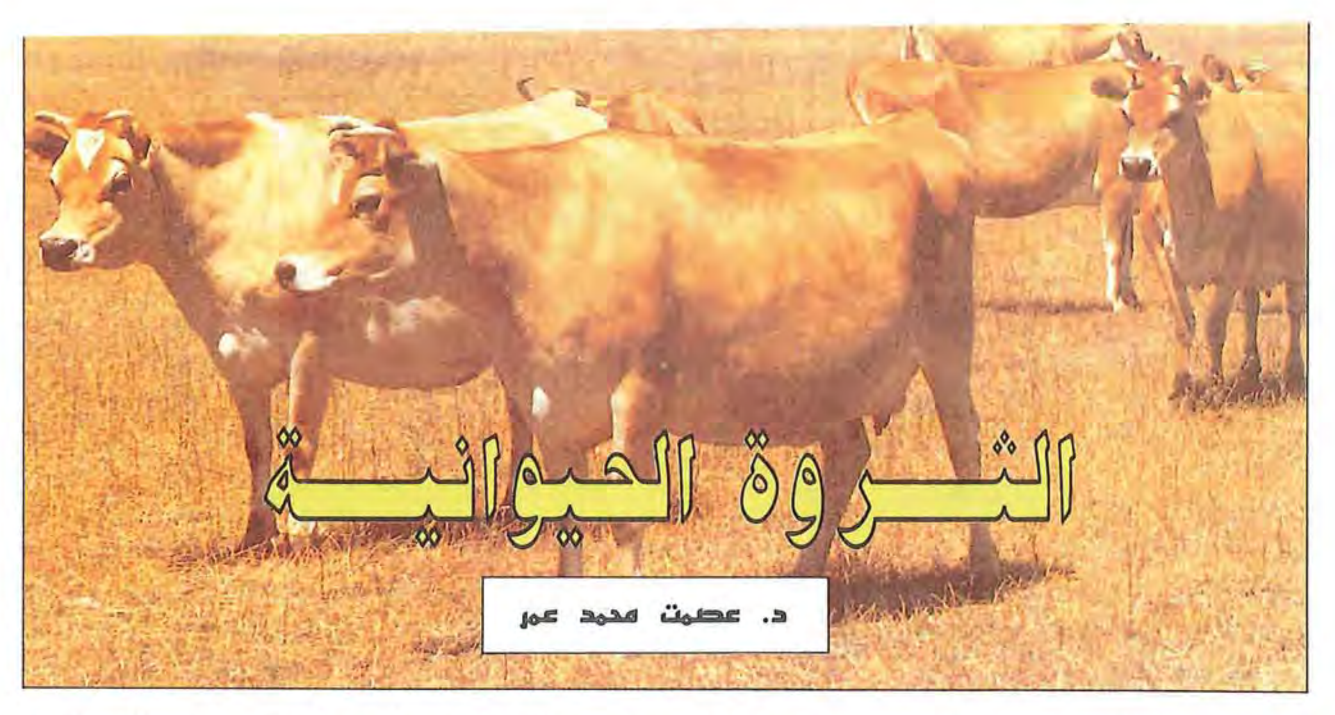
وهي مجهزة لحمل جملين وحصانين في آن واحد ونقلهم إلى مكان العيادة الرئيسة حيث يمكن اجراء المزيد من الفحوصات والاختبارات .

٥ ــ وحدة السكن :

وهي عبارة عن سيارة مجهزة بأسرة ثابتة تصلح لنوم أربعة أطباء كما يوجد بها ثلاجة لحفظ الطعام وفرن للطبخ وحمام ويمكن تزويدها بخيام تقام بجوار أماكن تمركز القافلة في الهجر المختلفة .

نشاطات القافلة

ابتدأت القافلة عملها برحلة تدريبية لطلاب السنوات النهائية بالكلية إلى منطقة الخرج وبريدة تحركت خلالها في عدة مناطق ، تلى ذلك زيارات ميدانية بعيدة عن قرى الاحساء في الجفيرة والطرف ورحلة أخرى إلى دولة الامارات العربية المتحدة للمساعدة في تشخيص بعض الأمراض التي انتشرت في ذلك البلد الشقيق ، ومن أهم ما قامت به القافلة سيرها في مناطق الهجر المختلفة بالمنطقة الشرقية لدراسة ظاهرة نفوق العديد من الحيوانات بالاشتراك مع وزارة الزراعة والمياه وباشراف امارة منطقة الاحساء ، وفي مثل هذه الزيارات يتم زيارة أكبر عدد من الهجر بالمنطقة لاستبيان الأمراض السارية وعلاجها ثم تحصين الحيوانات من الأمراض المختلفة وفق خطة وزارة الزراعة والمياه ، ويقوم الاخصائيون بارشاد أصحاب الحيوانات عن فوائد التحصين وكيفية مكافحة الطفيليات الخارجية والداخلية وأهمية التغذية الصحيحة والعناية بالحيوان وخاصة الصوف والاظلاف وكيفية التخلص من الجثث النافقة منعاً لانتشار الأمراض . كذلك شاركت القافلة البيطرية في مهرجان الجنادرية لعام ١٤٠٨هـ .



الثـروة الحيوانيـة

د. عصمت محمد عمر

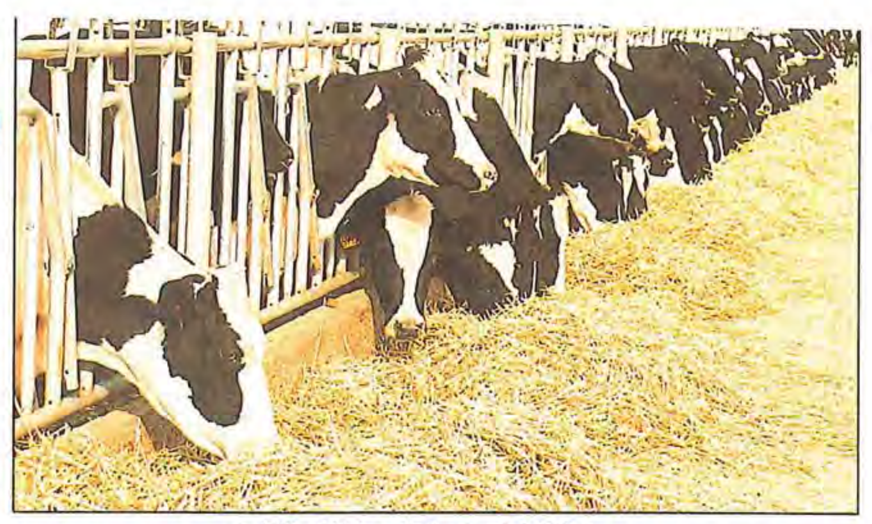
ارتبطت حياة الانسان بالحيوان منذ فجر التاريخ فبدأ بصيده واستعمال لحمه كغذاء وجلده لكسوته وعظامه وقرونه ليصنع منها أدوات تساعده على الحياة والصيد . ومع تقدم العصور استأنس الانسان الحيوان ، وبالرغم من عدم معرفة المكان أو التاريخ الفعلي الذي تم فيه ذلك إلا أنه من المحتمل أنه بدأ في نهاية العصر الحجري القديم ولقي كثيراً من العزم والتصميم خلال العصر الحجري الحديث وتعد الأغنام والماعز من أول الحيوانات التي استأنسها الانسان ، ويعتقد أن الأبقار استأنست بعد ذلك ثم تلتها الخيل . ولا شك أن أنواع الحيوانات التي سادت في الأزمنة السحيقة ليست هي الأنواع التي نراها الآن في المزارع والقرى فمنذ أن استأنس الانسان الحيوان وهو دائم السعي لتحسين صفاته الظاهرية والانتاجية لتلبي متطلباته . وقد اكتشف الانسان خلال ممارسته تربية الحيوان قوانين الوراثة وأن هناك صفات وراثية تتعارض مع أخرى، فمثلاً إذا أراد المربي أن ينتخب الأبقار التي تدر لبناً عالي الدسم فإنه لن يتمكن من الحصول على انتاج مرتفع من اللبن من تلك الأبقار لأن هناك ارتباط عكسي بين هاتين الصفتين (نسبة الدهن في اللبن وكمية اللبن في موسم الادرار) ونفس الشيء ممكن أن يقال في الدواجن فإن انتخاب الدجاج الذي يضع بيضاً كبير الحجم لن يمكننا من الحصول على دجاج يضع عدداً كبيراً من البيض لوجود ارتباط عكسي بين صفتي حجم البيضة وعدد البيض المنتج في السنة .

وتضم الثروة الحيوانية الانتاج الحيواني والانتاج الداجني والانتاج السمكي ، وفي بعض الأحيان تعد حيوانات الركوب والجر وأيضاً حيوانات الصيد من ضمن الثروة الحيوانية ولكنها غالباً ما تكون أقساماً قائمة بذاتها ، وسوف نتناول الثروة الحيوانية في هذا العدد من المجلة من منظورها الذي يضم الانتاج الحيواني (وهي الحيوانات المنتجة للحم واللبن مثل الأبقار والأغنام والماعز والابل) والانتاج الداجني (دجاج اللحم ودجاج البيض) والانتاج السمكي (زراعة الأسماك) .

ثروة الوطن العربي الحيوانية

ان الثروة الحيوانية في الوطن العربي من الثروات الجديرة بالاهتمام وقد قدرت حسب احصاء عام ١٩٨٤م بنحو ٣٦,٨ مليون رأس من الأبقار ، ٢,٦ مليون رأس من الجاموس ، ١١١ مليون رأس من الأغنام ، ٥٧,٦ مليون رأس من الماعز ، ١١,١ مليون رأس من الابل ، فضلاً عن وجود ثروة داجنية وسمكية هائلة ، ورغم وجود هذه الثروة الحيوانية الكبيرة فإن معدل استهلاك الفرد العربي من البروتين الحيواني والذي يبلغ ١٢ جراما في اليوم أي حوالي ٢٠ ٪ من جملة استهلاكه من البروتين في اليوم يعتبر أقل بكثير من المقاييس العالمية حيث تبلغ هذه النسبة في الدول المتقدمة أكثر ٥٥ ٪ . ويبلغ متوسط استهلاك الفرد الأوربي والأمريكي حوالي ٧ أضعاف ما يستهلكه الفرد العربي من اللحوم والألبان . ان من السمات الرئيسة للانتاج الحيواني في الوطن العربي أنه لا يواجه نقصاً في الثروة الحيوانية من حيث مقدارها بقدر ما يعاني من نقص منتجاتها لضعف انتاجية هذه الحيوانات حيث يقدر وزن الذبيحة للأبقار بنحو ١٤٤ كيلوجرام بينما المتوسط العالمي ١٩١ كجم وللأغنام والماعز يقدر وزن الذبيحة بنحو ١٦ كجم بينما يبلغ المتوسط العالمي ٢٥ كجم . ويتراوح انتاج البقرة من اللبن بين ٢٢٠ ـ ١١٥٠ لتر وللأغنام والماعز بين ٤٠ ـ ١٠٢ لتر والجمال ٣٥٠ ـ ٥٠٠ لتر وهي أرقام تقل كثيراً عن المتوسطات العالمية لهذه الحيوانات .

ونظراً لارتفاع الطلب على المنتجات الحيوانية مقارنة بما يتم انتاجه منها فقد



● التغذية أحد أهم العناصر في إنتاج الأبقار ●

أدى ذلك إلى زيادة الاستيراد والذي وصل عام ١٩٨٤م إلى ٧٨١,٦ ألف طن من اللحوم الحمراء و ٤٣٠,١ ألف طن من اللحوم البيضاء و ١٣٩,٧ ألف طن من البيض ، وقدرت تكاليف استيراد هذه المنتجات بحوالي ٤,٣ مليار دولار . ومن المتوقع أن يزيد الطلب على استيراد المنتجات الحيوانية خلال السنوات القادمة ما لم توضع استراتيجيات للنهوض بتنمية الثروة الحيوانية في الوطن العربي . ومن أهم العوامل المؤثرة في زيادة الاستهلاك هو الزيادة في أعداد السكان وزيادة الدخل بصفة عامة مما أدى إلى تغيير كبير في أنماط الاستهلاك ، فالبرغم من أن سكان الدول العربية يبلغ ٤ ٪ فقط من سكان العالم إلا أن واردات الدول العربية تبلغ حوالي ٢٥ ٪ من فائض الغذاء العالمي مما يزيد من أهمية تحقيق الأمن الغذائي العربي في مجالات الانتاج الحيواني والداجني والسمكي بالإضافة إلى ترشيد الاستهلاك بصفة عامة . وتعتبر سياسات تشجيع المشاريع العربية المشتركة ذات أهمية قصوى في تطوير قطاع الانتاج الحيواني على مستوى الدول العربية ، ويبلغ عدد المشروعات الزراعية العربية المشتركة في مجال الانتاج الحيواني والأسماك ١٧ مشروعاً ، ويعد هذا النوع من المشاريع ذا أهمية كبيرة في تنمية الانتاج الحيواني بالوطن العربي حيث تتم الاستفادة بالميزات النسبية للدول المختلفة المتمثلة في تباين الموارد الزراعية والثروة الحيوانية والقدرات الاستثمارية والعمالة المدربة .

تطور الانتاج الحيواني

كانت تربية الحيوان أحد فروع الزراعة حيث كان الفلاح يستعمل الحيوانات الكبيرة مثل الأبقار والجواميس والجمال في تهيئة الأرض واعدادها للزراعة وفي تشغيل آلات الري ، وكان الفلاح يحتفظ بأعداد قليلة من هذه الحيوانات ويخصص لها مكاناً تبيت فيه قريباً من مسكنه ، ولم تكن هذه الأعداد أو القطعان الصغيرة تمثل أي مشكلة من حيث تغذيتها أو رعايتها ، فكانت ترعى في المراعي الطبعية أو تتغذى على بقايا المحاصيل والمخلفات الحقلية ، وكذلك كانت أعداد الدواجن التي يحتفظ بها في المزرعة قليلة وتتغذى على مخلفات الحيوانات الكبيرة وبعض الحبوب وبقايا المزرعة ، وكانت الحظائر السائدة هي من نوع الحظائر المفتوحة والتي يعتمد فيها على التهوية الطبعية والاضاءة الطبعية، وكانت تستعمل غالبا ليلاً لتأوي إليها الحيوانات والطيور ، وقد ساد هذا النمط الانتاج الحيواني حتى القرن الماضي ومع مطلع هذا القرن حدثت تطورات كبيرة في مجال الانتاج النباتي وتلاها تطورات مماثلة في الانتاج الحيواني ، حيث اعتمد هذا التطور في أساليب الانتاج الحيواني على التقدم الذي حدث في علوم الوراثة والكيمياء الحيوية والتغذية ووظائف الأعضاء والأمراض والمناعة والاقتصاد .. الخ وتطبيقاتها والاستفادة منها في مجال الانتاج الحيواني للوصول إلى انتاج أنواع وأصناف وسلالات تلبي احتياجات ومتطلبات المستهلكين لما تنتجه هذه الحيوانات والطيور من لحوم وألبان وصوف وبيض ومنتجات أخرى . ولا جدال في أن تطور الانتاج الحيواني بفروعه المختلفة وبالشكل الذي نشاهده اليوم قد اعتمد على مقومات أساسية نجملها في الآتي :

نوعية الحيوان :

ان الحجر الأساس لضمان الحصول على انتاج متميز من مشاريع الانتاج الحيواني بعد التوفيق من الله هو تأمين حيوانات ذات تركيب وراثي يؤهلها لانتاج عال ولا شك أن الحصول على حيوان يمتلك العوامل الوراثية للانتاج الوفير ليس بعملية سهلة أو هينة بل أنها قد تستغرق مئات السنين أحيانا ، والمثال على ذلك أبقار اللبن ذات الادرار العالي مثل الفرزيان والتي يصل معدل انتاجها حوالي ٧ آلاف لتر أو أكثر من اللبن في موسم الادرار الواحد (٣٠٥ يوم) ، فقد طورت هذه السلالة وحسنت بالانتخاب سنة بعد أخرى من سلالات كان انتاجها متدنياً ولكن بانتخاب الأفراد العالية الانتاج من ضمن أفراد هذه السلالة واستمرار هذا الانتخاب جيلاً بعد آخر تم الحصول على هذه الأفراد ذات الانتاج العالي وتم تثبيت العوامل الوراثية المسؤولة عن هذا الانتاج المتميز في أفراد هذه السلالة .

وعلى الرغم من أن نسبة التحسين الوراثي الممكنة بالانتخاب تحت الظروف العادية لا تتعدى ٢ ٪ سنوياً إلا أنها كانت هي الطريقة الوحيدة التي اتبعت في تحسين العديد من سلالات الأبقار الأوربية مثل الفرزيان والجرسي وغيرها حيث تم ذلك في مدة لا تقل عن ٢٠٠ سنة وقامت بها جمعيات المربين والأفراد وكلفت الكثير من الجهد والمال .

ويختلف المسؤولون عن وضع سياسات الانتاج الحيواني في الوطن العربي على ماهي أحسن الطرق وأكثرها فاعلية للتحسين الوراثي، وهناك فريقان الأول

يدعو لاحلال الحيوانات الأوربية والأمريكية العالية الانتاج احلالاً تاماً بدلاً من الأنواع المحلية نظراً لأنها تملك العوامل الوراثية القادرة على الانتاج المرتفع، والفريق الآخر يدعو إلى خلط الأنواع المحلية بالأنواع المستوردة واتباع التدريج بزيادة نسبة الصفات الوراثية للحيوانات المستوردة والانتخاب للوصول إلى سلالة عالية الانتاج وفي نفس الوقت تتحمل الظروف البيئية المحلية وتقاوم الأمراض السائدة في المنطقة . ولا شك أن الفريق الأخير أكثر معقولية حيث أن السلالات المحلية اكتسبت على مر السنين مقدرة على تحمل الظروف القاسية من ارتفاع الحرارة وتحمل الجفاف وقلة الغذاء ومقاومة الأمراض وتركزت العوامل الوراثية المسؤولة عن تحمل هذه العوامل وكان ذلك طبعاً على حساب العوامل الوراثية المسؤولة عن القدرة الانتاجية العالية وكفاءة الانتاج . وباستخدام التدريج والانتخاب يمكن المحافظة على العوامل الوراثية المهمة في الأبقار المحلية وفي نفس الوقت زيادة العوامل الوراثية المسؤولة عن القدرة الانتاجية العالية وكفاءة الانتاج ، ولكن تطبيق هذه البرامج يأخذ الكثير من الوقت ويحتاج إلى محطات أبحاث مجهزة .

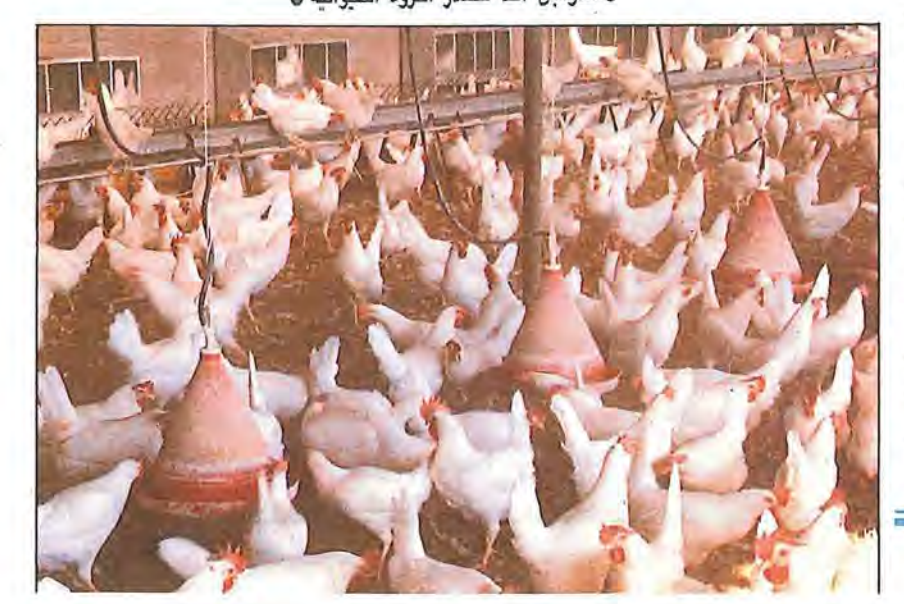
وقد أفادت الدراسات التي قامت بها المنظمة العربية للتنمية الزراعية عام ١٩٨٣م ان الصفات الانتاجية للسلالات الأجنبية تتدهور بعد الاستيراد مما يشير بوضوح إلى عدم قابليتها للتأقلم على الظروف المحلية في الدول العربية ويلزمها توفير ظروف بيئية حسنة تتمثل في التغذية الجيدة وتوفر الأعلاف الخضراء وحظائر مجهزة بالوسائل اللازمة لتحقيق درجة حرارة مثلى للحيوان مع الاضاءة والتهوية اللازمة بالإضافة إلى الرعاية الصحية لضمان عدم حدوث أمراض أو أوبئة تؤثر على انتاج الحيوان وكفاءته . ومما لا شك فيه أن مثل هذه الوسائل لا تتوفر لدى المربي العادي ولكن تقدر عليها الشركات الكبيرة التي تملك الامكانات المالية والفنية اللازمة .

ومن المعلوم أن هناك تباين أساس بين الأنواع الحيوانية المختلفة في الكفاءة التي يتم بها تحويل المواد النباتية التي تتناولها إلى منتجات حيوانية وغذائية، وتعد طرق التحسين الوراثي للحيوانات وما تشمله من طرق للتربية والانتخاب من أهم الوسائل لرفع الكفاءة التحويلية للغذاء وتحسين نوعية المنتجات الحيوانية . ولكي يتم الاستفادة من التحسين الوراثي بأقصى ما يمكن فإنه يلزم تهيئة الظروف البيئية المناسبة للانتاج العالي والمتوقع حدوثه نتيجة للتحسين الوراثي ، فمثلاً الأبقار التي تكون لها صفات وراثية تؤهلها لانتاج عال من اللبن ولكن لم توفر لها الظروف المناسبة من العلائق والأعلاف الخضراء ومسكن تتوافر فيه الشروط الصحية فإن انتاجها يصبح متدنيا ويقرب من الأبقار العادية والتي لم يتم فيها أي تحسين وراثي ، ووظيفة مربي الحيوان تنحصر في معرفة الصفات الوراثية لحيواناته وذلك من صفاتها الانتاجية الفردية ومن سجلات أقاربها الانتاجية وكذلك أداء بناتها ثم من خلال أنظمة التربية والانتخاب لايجاد أحسن التراكيب الوراثية اللازمة للانتاج العالي . وتتعرض المقالات الخاصة بالأغنام والماشية والابل والدواجن والأسماك في هذا العدد لبعض التطبيقات المباشرة وغير المباشرة لتأثير العوامل الوراثية وطرق التربية على انتاجية الحيوان بشكل عام .

العلائق المناسبة :

تختلف أنواع العلائق المناسبة من فصيلة لأخرى داخل المملكة الحيوانية فبينما الحيوانات الكبيرة مثل الأبقار تناسبها الأعلاف الخضراء والتي بها نسبة كبيرة من الألياف لكبر حجم جهازها الهضمي وحتى تشعر بالشبع ، نجد أن الدجاج يناسبه الحبوب والمواد المركزة لصغر حجم جهازها الهضمي وليتمكن من الحصول على العناصر الغذائية اللازمة للانتاج سواء كان ذلك في صورة بيض أو لحم (أنظر مقال علائق الحيوانات والدواجن) . وبالرغم من ذلك فإن تكاليف التغذية في جميع أنماط الانتاج الحيواني تكاد تكون ثابتة تقريبا حيث تبلغ حوالي ثلثي التكاليف الكلية لمشاريع الانتاج الحيواني المختلفة .

ان من أهم العوامل المحددة لتنمية الثروة الحيوانية هو النقص في انتاج الأعلاف وقد قدر العجز في انتاج الأعلاف في الوطن العربي بحوالي ٢١ مليون طن من المواد الغذائية الكلية المهضومة و ٢٩٧ ألف طن من البروتين المهضوم، ويرجع سبب هذا العجز إلى انخفاض انتاجية الهكتار من المراعي الطبيعية بالإضافة إلى ما يسببه الرعي الجائر وزيادة الحمولة


● الدواجن احد مصادر الثروة الحيوانية ●

الرعوية من تعرية للغطاء النباتي الذي يؤدي إلى التصحر .

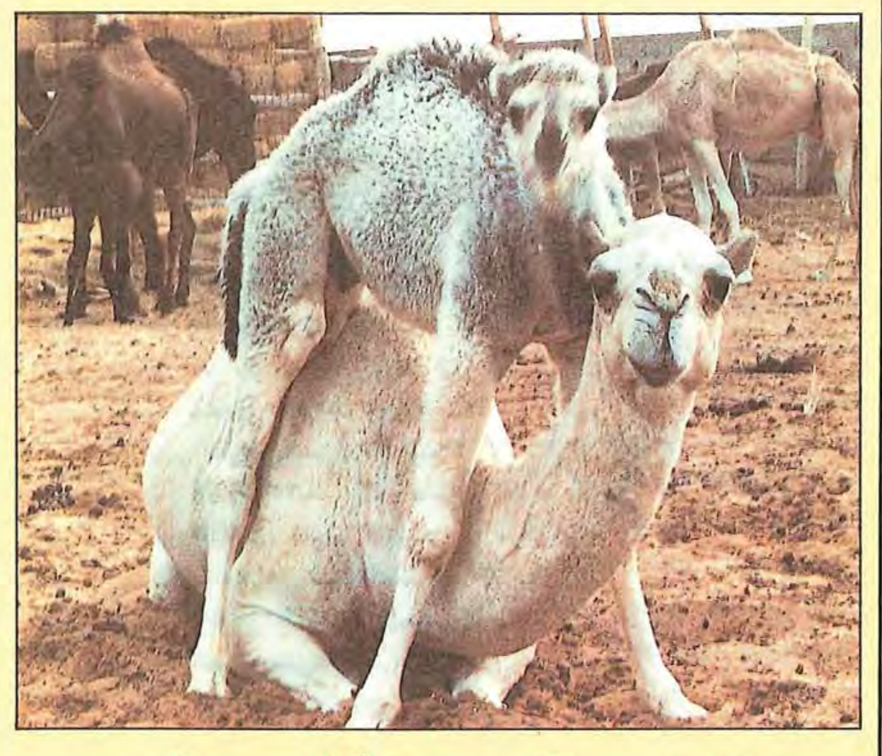
المسكن المناسب :

تتأثر انتاجية الحيوان إلى حد كبير بمدى توفر الظروف المناخية الملائمة للحيوانات وعند درجات حرارة خارج المدى الحراري المريح ، فإن انتاج الحيوان يقل لما يسببه ذلك من اختلال في الموازنة الحرارية للجسم وزيادة المجهود الفسيولوجي لاعادة هذا التوازن ويفقد جزء من طاقة الغذاء في سبيل اعادة هذه الموازنة بدلًا من توجهها لأغراض الانتاج المختلفة ، لذلك وللاستفادة القصوى من العليقة التي يتناولها الحيوان فإن المربي يحاول جاهداً أن يوفر المتطلبات البيئية للحيوان من حرارة ورطوبة وتهوية واضاءة تلزمه للحصول على أقصى عائد من العلائق التي يتناولها .

ولقد مرت تقنية بناء الحظائر بعدة مراحل (أنظر مقال الحظائر الحديثة للحيوانات والدواجن) والنظام الشائع الآن هو النظام المغلق والذي يتم فيه التحكم آلياً في درجات الحرارة والتهوية والرطوبة والاضاءة . ولقد دخلت تقنية الحاسب الآلي وطورت برامج للتحكم في جو الحظائر وكذلك تقديم العلائق وجمع الروث والفضلات وجمع الانتاج وتعبئته واجراء بعض التحليلات والقياسات عليه بما يعكس حالة الحيوان الصحية وتسجيل كل ذلك في بطاقة الحيوان .

الوقاية والعلاج :

ان انتشار الأمراض الحيوانية وضعف الامكانات المتاحة في مواجهة السيطرة والحد من انتشارها يعد من العوامل المحددة لتنمية الثروة الحيوانية كما أنه يساهم بشكل مباشر أو غير مباشر في انخفاض انتاجيتها (أنظر مقال التهاب الضرع بالحيوان الحلوب) ، ويتعرض المقال الخاص بالأمراض الوبائية للحيوان للأسس العامة التي بنيت عليها طرق التشخيص والعلاج والوقاية .



انتاج الابل

د. سعيد باسماعيل

للابل مكانة خاصة في جزيرة العرب . وتعد هبة الله لساكني الصحراء لكونها من أكثر الحيوانات الزراعية مقدرة على تحمل ظروف الصحراء القاهرة من حرارة ونقص ماء وغذاء ، ولذلك اطلق عليها اسم سفينة الصحراء .

وقد ارتبطت الأنواع الجيدة من الابل ذوات الصفات المميزة بحياة البادية التي تربت بها ، وعرفت الابل بناء على ذلك وأصبح لكل فئة وسم خاص تعرف به ، وسنت قوانين الحمى لتنظيم الرعي لحيوانات القبائل المختلفة ضماناً لاستمرارية توفير الكلأ ومنعاً لتدهور المراعي والبيئة الصحراوية . ويحدد الرعاة أنواع الأشجار والأعشاب المناسبة لحيواناتهم ، ولهذا ينتقل الرعاة بإبلهم من مرعى لآخر طلباً للكلأ الجيد .

أنواع الابل

اشتهرت الجزيرة العربية بسلالتين من الابل (النجدية والعمانية) وأهم الأنواع النجدية الحر والعطايا في منطقة القصيم ، والمجاهيم في وادي الدواسر . والأصيفر في الاحساء ، والشعل والوضح في الشمال ، والأركية في المنطقة الجنوبية . أما أهم الأنواع العمانية فهي الباطنية والمهرا . وقد أظهرت الدراسات وجود قرابة عشرين



نوعاً من الابل العربية في افريقيا تتوزع مابين الصومال وأثيوبيا وكينيا والسودان وتشاد والسنغال وموريتانيا ، كما توجد أعداد من الابل في ليبيا وتونس . وتوجد سلالات مشابهة لسلالات الابل العربية في منطقة حوض السند بآسيا ، كما تعيش اعداد من الابل في حياة برية في استراليا .

ويقسم مربو الابل حيواناتهم حسب البيئة التي تعيش فيها بالصحراوية والجبلية وإبل السهل ، وحسب أصلها بالأصائل (نجائب) وهجن ، وحسب لونها بالملحاء ، والوضحاء ، والشقحاء ، والخضراء ، والزرقاء ، والشعلاء . كما يقسمونها حسب استعمالها سواء أن تكون للبن أم اللحم أم الحمل أم السباق .

عمر الابل

تعيش الابل لفترة طويلة ، قد تمتد إلى ٤٠ سنة . وتتراوح فترة الانتاج للنقل والتحميل وانتاج اللبن بين عمر خمس سنوات إلى ١٨ سنة . وتعد الذكور مناسبة للذبح لانتاج اللحم حتى عمر خمس سنوات ، وعندما يزيد عمر الحيوان عن العشرين سنة فإنه لا يستفاد منه انتاجياً لظواهر الهرم والكبر التي تبدو عليه ومنها تكسر الأسنان وضعف الجسم . ويتم تحديد العمر بظهور وتبديل القواطع الأمامية في الفم حتى ٨ سنوات وبعد ٩ سنوات يتحدد العمر بمدى تآكل الأنياب وشكل القواطع . ويوضح الجدول (١) الأسماء التي يطلقها العرب على الابل حسب مراحل العمر :

العمر	الاسم	بعض الصفات المميزة للعمر
حتى ٦ شهور	حوار	يعتمد في غذائه على لبن الأم.
٦ ـ ١٢ شهر	مخلول	بدأ شرب الماء وأكل الأعلاف.
سنة إلى سنتين	مفرود	بدأ الاعتماد على نفسه في الأكل.
٢ ـ ٣ سنوات	لقي	التقى مع أخيه في الولادة الثانية للأم.
٣ ـ ٤ سنوات	حق	ــــــــ
٤ ـ ٥ سنوات	جذع	ــــــــ
٥ ـ ٦ سنوات	ثني	بدَّل الزوج الأول من القواطع.
٦ ـ ٧ سنوات	رباع	بدَّل الزوج الثاني من القواطع.
٧ ـ ٨ سنوات	سدس	أتم تبديل الزوج الثالث من القواطع.
٨ ـ ١٠ سنوات	فطر	بدأ نابه في الظهور.
١٠ ـ ١٤ سنة	مخلف	ــــــــ
١٤ ـ ١٨ سنة	عود	ــــــــ
١٨ ـ ٢٠ سنة	ثلب	انكسر نابه.
اكثر من ٢٠ سنة	هرش	بدأ سن الشيخوخة وهرم وبدأ يهزل.

● جدول (١) يوضح الأسماء التي يطلقها العرب على الإبل حسب مراحل العمر ●

الجهاز الهضمي للابل

يتميز الجهاز الهضمي للابل ببعض التحورات التي تساعده على التأقلم مع ظروف الصحراء وهي :

● **الفـم :**

متميز وكبير نسبياً ، ذو شفتين طويلتين العليا منهما غليظة ومشقوقة تساعد في قطف أوراق الأشجار والشجيرات ، كما أن غلاظتها تساعد على تناول الأعشاب الشوكية . يوجد بالفم ٣٤ سنا منها ١٦ سنا ، (١٠ طواحن + ٦ أنياب) في الفك الأعلى الذي يتميز بعدم وجود قواطع أمامية ، وبدلاً عنها وسادة لحمية قوية . أما الفك الأسفل فيشتمل على ١٨ سنا (٨ طواحن + ٤ أنياب + ٦ قواطع)، والقواطع الأمامية تتبدل مابين السنة الخامسة والسابعة وتستخدم هذه الظاهرة في تسنين الحيوان (تحديد عمره) .

● **المـريء :**

يوصل الغذاء من الفم إلى الكرش ، ويبلغ طول المريء حوالي المتر يمتد بامتداد الرقبة مما يساعد على تناول الغذاء من الأشجار العالية لارتفاع أكثر من ثلاث أمتار اضافة إلى مساعدة الحيوان في تناول غذائه من الأعشاب الحولية القصيرة . كما تساعد الرقبة الطويلة إلى تمكين الحيوان من الرؤية لمسافات بعيدة بحثا عن الغذاء .

● **المعـدة :**

معدة الابل كبيرة ، تتكون من ثلاث حجرات واضحة ، أولها وأكبرها الكرش الذي يتميز بنعومة ورقة جداره ، وثانيها الشبكية التي تتصل بالكرش وتتميز بصغرها وغلاظة جدرانها ووجود تعرجات مستطيلة متشعبة ، والجزء الثالث هو القلنسوة متصلة بالشبكية وأكبر منها نسبيا ، وأرق منها ، وبالقلنسوة تجعدات في مجموعتين شبه متميزة ، والملاحظ أن المجموعتين متصلتان وليس بينهما فاصل واضح كالذي يوجد في الجهاز الهضمي للأبقار والأغنام . يبلغ وزن الكرش للابل وهو فارغ حوالي ١,٥ ٪ من وزن الحيوان الحي وقد يصل وزنه مليئا إلى حوالي ٢٥ ٪ حسب كمية ما يتناوله الحيوان من أكل وماء ، أي قد يصل الوزن إلى أكثر من ١٠٠ كجم في الابل البالغة الكبيرة الحجم في الحالات الطبيعية ، أما في الحالات غير الطبيعية كالعطش الشديد فقد لوحظ أن الابل قد تشرب إلى قرابة ١٨٠ لترا من الماء خلال ٢٤ ساعة . يتم التوازن المائي في جسم الابل ـ في حالة شربها لكميات كبيرة من الماء بعد فترة طويلة من العطش ـ عن طريق بلازما الدم ببطء شديد يصل إلى ٢٥ ٪ من التوازن بعد ساعة من الشرب

بينما يحدث ٩٠ ٪ من التوازن في الأبقار بعد ساعتين من الشرب .

● **الأمعاء الدقيقة والغليظة :**

ويصل طول الأولى في الابل إلى قرابة ٤٠ متراً . بينما يصل طول الثانية إلى قرابة ٢٠ متر .

● **القولون والأعور :**

قد يصل طول القولون في الابل إلى ٤ امتار وهو ملتو وذو جدار سميك . أما الأعور فمقفل ، وينتهي الجهاز الهضمي بالمستقيم والمخرج .

التأقلم البيئي للابل

بالإضافة إلى التحورات في الجهاز الهضمي للابل فهناك عدد من العوامل التشريحية والفسيولوجية تساعد على التأقلم على الظروف الصحراوية القاسية يمكن تناولها باختصار في الآتي :

١ ــ يعد تركيب الفم والأنف وشكلهما وموقعهما من الرأس من عوامل التأقلم للتحكم في منع دخول الأتربة والغبار إلى داخل الجسم وإلى تقليل الفقد من الرطوبة من الجسم عن طريق البخر التنفسي .

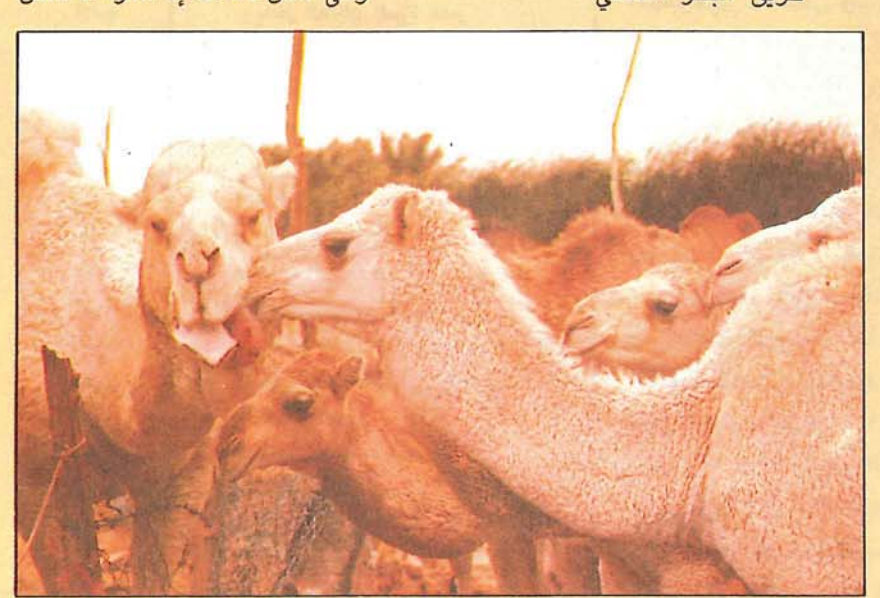
٢ ــ يتميز جلد الابل بسماكته واكتسائه بالوبر المتجانس اللون حسب سلالة الابل كما أن الغدد العرقية بالجلد منخفضة العدد تبلغ حوالي ٢٠٠ غدة/سم٢ مقارنة ببقية الحيوانات . وتزداد كثافة الوبر أثناء فصل الشتاء ويصبح خفيفاً وقصيراً في الجو المعتدل ، أما في فصل الصيف فإن أغلبه يبدأ في التساقط ، ويتميز الجلد بانخفاض نسبة الدهن الموجودة تحته ، وهذه الخواص تساعد الابل على التخلص من حرارة الجسم مع التقليل من فقد الماء ، ويقدر ما يفقده الحيوان من ماء بحوالي ٣ لترات/ كجم من وزن الحيوان مقصوص الوبر وحوالي لترين للحيوان المحتفظ بوبره .

٣ ــ تتحكم الابل في فقد الماء عن طريق الاخراج (البول والفضلات) . فمن المعلوم ـ على عكس بقية الحيوانات الأخرى ـ أن كلية الابل تستطيع انتاج بول يبلغ تركيزه من الملح حوالي ضعف تركيز ماء البحر ، كما أن عدد مرات التبول والكمية المطروحة منخفضة بدرجة ملحوظة وعلى شكل دفعات إذ نادراً ما تصل الكمية المطروحة للخارج إلى ٧ لترات في اليوم . ويتميز بعر الابل بانخفاض نسبة الرطوبة فيه مقارنة ببقية الحيوانات حيث تصل إلى ٨ ـ ١٠ ٪ بينما تصل نسبة الرطوبة في روث الأبقار مثلاً إلى ٥٦ ٪ .

وبصفة عامة يقدر ما تفقده الابل يومياً من رطوبة الجسم (عندما تتعرض لحرارة جوية تقرب من ٤٠°م) بحوالي ٢ ٪ من الوزن الحي بينما يبلغ الفقد في الأبقار حوالي ٦ ٪ . كما أن الابل تتحمل فقداً قدره حوالي ٤٠ ٪ من وزن الجسم .

٤ ــ تبلغ كمية الدم في الابل حوالي ٢٦ ـ ٣١ لتراً وهو يمثل حوالي ٩ ـ ١٠٪ من وزن الحيوان ، بينما يقدر مايمكن جمعه أثناء الذبح بنصف هذه الكمية . وتمثل بلازما الدم ٥ ٪ من وزن الجسم . ولدم الابل مقدرة فريدة في تحمل فقد الجسم للماء ، حيث يزداد عدد وعمر كريات الدم الحمراء ويرتفع تركيز الهيموجلوبين في الدم خلال فترة العطش وارتفاع درجة الحرارة ، كذلك تزداد درجة الحموضة وأملاح الصوديوم والمغنسيوم . وتساعد هذه الظواهر في زيادة مقدرة الجسم على التحكم في فقد الرطوبة من الجسم وازدياد كمية الأكسجين الممتصة وتقليل الاعياء التنفسي . كما يلاحظ ارتفاع نسبة مستوى الجلوكوز في الدم خلال فترة العطش وانخفاض فقده عند التبول . ومن الملاحظ كذلك أن بروتين الدم في الابل يحتوي على نسبة عالية من الألبيومين مما يساعد على مقاومة العطش .

٥ ــ للابل مقدرة على التأقلم مع التغير في درجات الحرارة الجوية ، حيث لوحظ أن درجة حرارة الجسم في



● مجموعة من الإبل داخل الحظائر ●



الابل تتغير عند قياسها من المستقيم من ٣٤,٥°م إلى ٤٠,٧°م خلال اليوم ، كما ترتفع سرعة التنفس عن المتوسط العادي الذي يبلغ ٦ ـ ١١ مرة في الدقيقة إلى ٨ ـ ١٨ مرة في الدقيقة عند ارتفاع حرارة الجو . أما النبض فتغيره قليل ، إذ يبلغ في العادة ٣٢ إلى ٤٤ نبضة في الدقيقة وقد يرتفع إلى ٣٦ إلى ٤٥ نبضة بارتفاع درجة الحرارة .

انتاج الابل

يقصد بانتاج الابل ما يمكن أن توفره للانسان من ألبان ولحم ووبر وجلود ، ويمكن تفصيل ذلك في الآتي :

● اللبـــن :

تستطيع الابل انتاج اللبن لمدة تتراوح بين ٩ ـ ١٨ شهراً ، وتطول المدة في حالة تأخر تلقيح الناقة لسنة أخرى . ويتراوح الانتاج بين ٨٠٠ إلى ٤٠٠٠ لتر في الموسم حسب السلالة والتغذية وطول موسم اللبن ، ويبلغ متوسط الانتاج اليومي حوالي ٨ لترا وقد يصل لمعدلات أعلى في الظروف الجيدة .

● اللحـــم :

تتوفر لحوم الابل من تربية المواليد الذكور ، والتي يمكن ذبحها في سن مبكرة خلال ٦ ـ ٩ شهور ، أو تذبح بعمر ٩ ـ ١٨ شهراً أو أكبر من ذلك . وتقدر كمية لحوم الابل بحوالي ٥٠ ـ ٦٥ ٪ من وزن الحيوان الحي اعتماداً على العمر ودرجة التسمين . وتتميز لحوم الابل الصغيرة بأنها جيدة ومرغوبة وذات سعر مناسب . أما اللحوم من الابل الكبيرة فهي مرغوبة لحد ما ويمكن الاستفادة منها بدرجة كبيرة في تصنيع منتجات اللحوم . وقد يصل وزن الابل الصغيرة المرباه لانتاج اللحم في ظروف تغذية جيدة إلى ما يقرب من ٣٠٠ كجم في عمر سنة ، وهذا يدل على



● الرضاعة في الإبل ●

ارتفاع كفاءة الابل لانتاج اللحم ، حيث أن معدل النمو قد يصل إلى حوالي كيلو جرام في اليوم .

● الوبـــر :

يمكن الحصول على وبر الابل في فصل الربيع ، وذلك بنزع أو جز الشعر النامي على جلد الابل خاصة من منطقة الظهر والأكتاف حيث يتميز بكثافته . ويختلف لون الوبر المتحصل عليه حسب نوع الابل ، والألوان الشائعة للوبر في الابل العربية الأســود والأبيض والأحمر . وتعتمد كمية الوبر المتحصل عليها سنويا على عمر الحيوان وحالته العامة والبيئة التي يعيش فيها وتبلغ في العادة حوالي ١ ـ ٢ كجم ، ويزداد محصول الوبر من الابل الكبيرة المغذاة جيداً والتي تعيش في مناطق ذات فصل شتاء بارد . غير أن الوبر من الابل الصغيرة ـ حتى عمر سنتين ـ مرغوب كثيراً لنعومته وكثافته . ويدخل الوبر الناعم في صناعة المشالح ، أما الوبر الخشن فعادة يخلط مع شعر الماعز والأغنام لصناعة السجاد وبيوت الشعر .

● الجلـــود :

يتميز جلد الابل بأنه سميك نسبياً خاصة في منطقة الظهر . وقد يصل وزنه في الحيوانات البالغة إلى ٧٠ كجم (٨ ٪ من وزن الحيوان الحي) ، ويمكن استعمال جلود الابل في عدد من الصناعات الجلدية .

التناسل في الابل

تصل الابل مرحلة النضج الجنسي في عمر ثلاث سنوات ، غير أنه ينصح بتلقيح الأبكار في السنة الخامسة من عمرها ، ويستعمل الفحل للتلقيح في عمر ٦ سنوات فأكثر . وتبلغ فترة الحمل في الابل حوالي ١٣ شهرًا (٣٨٥ يوما) . يتم عادة تلقيح النياق في فصل الخريف (سبتمبر ، أكتوبر ، نوفمبر) ويمكن تلقيح الحيوانات التي تربى في الأحواش وتغذى جيداً في الفصول الأخرى عدا الصيف ، غير أن هذا الأسلوب غير محبذ ولهذا يتم اعادة التلقيح لابل الرعي كل سنتين . وتلد الناقة حواراً واحداً يبلغ متوسط وزنه عند الولادة ٣٥ ـ ٤٥ كجم .

ورغم أن التلقيح في الابل طبعي ، إلا أنه يمكن استعمال التلقيح الاصطناعي لزيادة الاستفادة من الفحول الممتازة ، كما يمكن نقل الأجنة في الابل لانتاج مجموعة متجانسة من الابل الممتازة ، كما أنه يمكن استعمال الهرمونات الجنسية لتقصير الفترة بين ولادتين ، ولتحفيز التبويض في النياق .



أمراض الابل

من الملاحظ أن الابل ، أقل عرضة للاصابة بالأمراض السارية مقارنة بالحيوانات الأخرى ، خاصة في البيئة الصحراوية وذلك لتميز هذه البيئة بالعزل الطبعي ضد انتقال الأمراض ولما تتيحه عملية الرعي من سهولة حركة الابل ونشاطها وانتشارها في مساحة واسعة ، وأغلب الأمراض المعروفة في الابل أكثر حدوثا في قطعان الابل المتجمعة ضمن مساحة ضيقة . والجدول (١) يوضح بعض الأمراض التي تصيب الابل :

الانتاج المكثف للابل

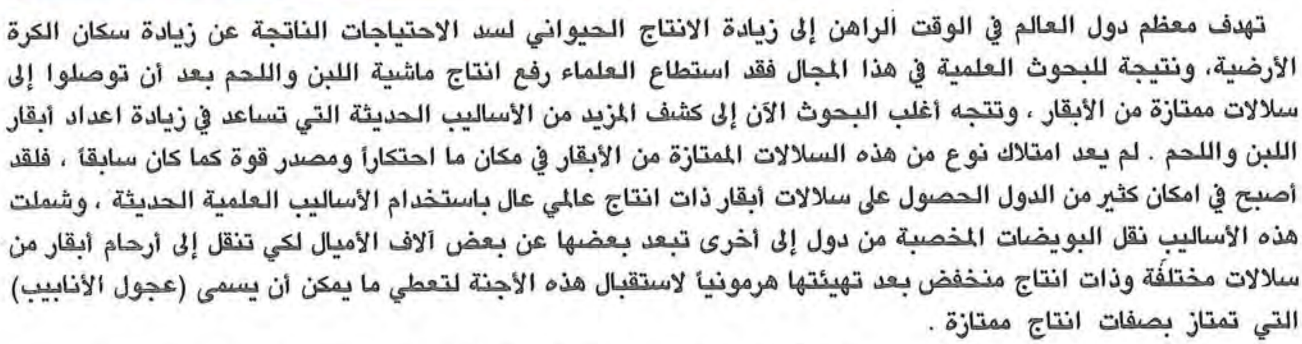
التربية الرعوية هي الأصل في تربية الابل ، إلا أنه لزيادة الطلب على لبن الخلفات ولحوم الابل الصغيرة ، فقد سعى كثير من المربين إلى الاهتمام بنظام التربية المكثفة للابل حول المدن ، فزاد الاهتمام باختيار النياق العالية الانتاج ، واختيار المواليد سريعة النمو ذات الوزن العالي عند الولادة وتربيتها في حظائر قرب المدن وتغذيتها على أعلاف مزروعة وحبوب ومركزات مصنعة . وقد ظهرت في المملكة أمثلة لذلك على مستوى تجاري في ثلاث مشاريع تجارية في مناطق الرياض والخرج ، والطائف . وعلى المستوى البحثي فهناك محطة أبحاث الابل بالجوف التابعة لوزارة الزراعة والمياه ، ومشروع انتاج الابل المنفذ في كلية الزراعة بالرياض والممول من قبل مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ، اضافة إلى عدد من حظائر الابل المرباه كهواية لدى هواة تربية الابل . وفي المشاريع البحثية والتجارية يتم بسترة اللبن المنتج وبيع كميات منه للجمهور ، وقد أدى الاقبال على لبن الخلفات بأصحاب بعض المشاريع إلى استيراد نياق حلابة لزيادة الانتاج وتقليل التكلفة . تدل النظرة العامة لهذا النوع من التربية المكثفة على امكان انشاء مشاريع ناجحة لتربية الابل في شكل مكثف وناجح في ظل الاهتمام الشخصي لمالك الابل ووجود ادارة جيدة ورعاة ومربين ممتازين اضافة إلى تعاون الجهات ذات العلاقة ، ونشر الوعي بأهمية منتجات الابل لدى المستهلكين .

الدراسات المستقبلية

حسب ما تشير نتائج الدراسات المنشورة عن الابل ، فإن هذا الحيوان سيكون حيوان المستقبل لما يقدمه للبشرية من فوائد لطبيعة الصفات التي يمتلكها . وعليه فهناك حاجة ماسة وملحة لاجراء دراسات مستقبلية متعمقة في مجالات الاستفادة من منتجات الابل المختلفة وضرورة اجراء دراسات كيموحيوية لتفسير كثير من الظواهر التي تتميز بها هذه المنتجات من فوائد طبية وصيدلانية ، أو امكان ادراج بعض هذه المنتجات ضمن صناعات الأدوية ، أو مواد التجميل . كما أن هناك نقص في الدراسات المتعلقة بوراثة الابل ، وأسلوب تحسين السلالة عن طريق التلقيح الإصطناعي ونقل الأجنة ، وتطبيق برامج الهندسة الوراثية ، مع التوسع في دراسات فسيولوجيا التناسل ، وتفهم أكثر لطبيعة التغذية في الابل والاستفادة الغذائية من مواد العلف المتوفرة ، وأساليب الحد من انتشار الأمراض وأنجح السبل لمقاومتها .

المرض أو الطفيل	مسبباته	اعراضه	الوقاية والعلاج
الطفيليات الخارجية (القراد)	قراد الجمال (جنس يلوما)	هرش ودمامل وفقر دم	الرش بالمبيدات الحشرية المناسبة.
الطفيليات الداخلية (الديدان)	الديدان الاسطوانية والورقية والشريطية	الضعف والهزال وظهور الديدان عند الفحص	استعمال عقاقير طاردة للديدان.
العطاش	يرقات بعض الديدان من براز الكلاب المريضة	اكياس مائية في الكبد وبعض أجزاء الجسم	تعدم الأجزاء المصابة من اللحم ، ابادة الكلاب الضالة، استعمال العقاقير، اتباع سبل الوقاية الصحية.
الجدري	فيروس	بثرات ظاهرة بالجلد	تحصين الحيوان وقد يفيد بعض دهانات مع مضادات حيوية.
الجرب	الحلم الحافر	التهابات جلدية، سقوط الوبر، فقد الشهية.	الرش بالمبيدات الحشرية المناسبة.
الهيام (مرض الذبابة او التريبانوسوما)	طفيل عن طريق الحشرات الماصة للدم	هزال واسهال وفقر دم وفقد شهية	الفحص بصورة مستمرة والعلاج بالعقاقير المناسبة.
التهاب الضرع	بكتيريا	تورم الضرع وتغير الحليب	حقن الضرع بالمضادات الحيوية، اتباع سبل النظافة العامة في الحظائر وأثناء الحلب، التخلص من لبن الحيوانات المصابة.
التسمم الدموي	بكتيريا	حمى واسهال وتورم في الرقبة أو الكتف والأرجل	العلاج بالمضادات الحيوية المناسبة.
الحمى المالطية ((البروسيلوسز)	بكتيريا	الاجهاض والتهاب الضرع	الفحص الدوري، التخلص من الحيوانات المصابة.

● جدول (١) أهم أمراض الابل



تحسين التناسل والانتاج في الأبقار

د. شيخ الدين عوض عبد الرحيم

تهدف معظم دول العالم في الوقت الراهن إلى زيادة الانتاج الحيواني لسد الاحتياجات الناتجة عن زيادة سكان الكرة الأرضية، ونتيجة للبحوث العلمية في هذا المجال فقد استطاع العلماء رفع انتاج ماشية اللبن واللحم بعد أن توصلوا إلى سلالات ممتازة من الأبقار ، وتتجه أغلب البحوث الآن إلى كشف المزيد من الأساليب الحديثة التي تساعد في زيادة اعداد أبقار اللبن واللحم . لم يعد امتلاك نوع من هذه السلالات الممتازة من الأبقار في مكان ما احتكاراً ومصدر قوة كما كان سابقاً ، فلقد أصبح في امكان كثير من الدول الحصول على سلالات أبقار ذات انتاج عالمي عال باستخدام الأساليب العلمية الحديثة ، وشملت هذه الأساليب نقل البويضات المخصبة من دول إلى أخرى تبعد بعضها عن بعض آلاف الأميال لكي تنقل إلى أرحام أبقار من سلالات مختلفة وذات انتاج منخفض بعد تهيئتها هرمونياً لاستقبال هذه الأجنة لتعطي ما يمكن أن يسمى (عجول الأنابيب) التي تمتاز بصفات انتاج ممتازة .

ومن الجدير ذكره أن العرب كانوا أول من أفادوا البشرية في فهم عمليات التلقيح الاصطناعي والتحكم في الحمل ونقل الأجنة ، حيث يذكر التاريخ أن العرب استخدموا التلقيح الاصطناعي عام ١٣٠٠م ، فقد كان مربو الخيول يقومون بتلقيح الاناث بسائل منوي سبق جمعه من مهبل اناث أخرى بعد تلقيح طبعي ، وبعد حوالي نصف قرن بدأ العالم الايطالي اسبالنزاني بإجراء بحوث علمية في هذا المجال وتمكن من تلقيح كلبته اصطناعياً .

أما في مجال التحكم في حدوث الحمل فقد عرف قبل آلاف السنين أن العرب كانوا يضعون الحجارة في أرحام النوق لمنعها من ابداء دورات الشياع ومن ثم التلقيح والحمل . في عام ١٩٢٣م بدأ العالم الأمريكي لوب (Loeb) يفكر في النواحي العلمية لما كان يقوم به العرب . وبدأت الأبحاث لايجاد العلاقة الموضوعية بين الرحم والمبيض . وقد ساعدت هذه الأبحاث في التطور الذي شهدته تقنية نقل وزراعة الأجنة في الحيوانات والانسان كما ساهمت في ايجاد الأجهزة الخاصة بمنع الحمل .

وفيما يلي استعراض لأهم الأساليب الحديثة المتبعة في زيادة انتاج الأبقار من اللبن واللحم .

أبقار اللبن

أبقار اللبن هي أقوى الأمثلة الدالة على براعة المربي في الحصول على أنواع تفي تماماً بكل ما يرغب فيه المربي والتاجر والمستهلك ، فقد توصل العلماء إلى تربية أبقار تتميز عن أبقار اللحم في الشكل والمظهر الخارجي . ولأبقار اللبن شكل مثلث وتدي إذا نظر إليها من الجانب أو الأمام أو أعلى وذات عظام دقيقة وجلد رقيق ومرن غير ملتصق بالجسم ومغطى بالشعر اللامع ، كما أن ضرع هذه الأبقار كبير وعميق واسفنجي الملمس وملتصق جيداً بالجسم غير متدل تظهر عليه شبكة كبيرة من الأوردة والشرايين مع بروز واضح وتعرج كثير لأوردة اللبن على جانبي البطن .

ومن أهم سلالات أبقار اللبن الأصيلة أبقار الفريزيان وموطنها الأصلي هولندا ، ويصل انتاجها من اللبن ٦٠٠٠ لتر في الموسم ، وأبقار الجيرسي والجيرنسي والايريشير وهي من السلالات الانجليزية ، وقد نقل الكثير من هذه الأبقار من موطنها الأصلي إلى كثير من مناطق العالم منها العالم العربي . وقد أثبتت التجارب ملاءمة الفريزيان والجيرسي لطبيعة المملكة في ظروف توفر أساليب الرعاية الحديثة المتوفرة في مشاريع انتاج الألبان بالمملكة .

أبقار انتاج اللحم

تتميز أبقار اللحم بشكلها الخارجي الذي يشبه الصندوق والذي يكون في شكل مكعب أو متوازي مستطيلات محمولاً على أرجل قصيرة ، وهي ذات ظهر مستقيم عريض مكسو بالعضلات وبطن وصدر كبيرين وعظام غير ظاهرة ، كما أن الأرباع الخلفية مكسوة من الداخل والخارج



باللحم السميك ، الجلد سميك وأملس وملتصق جيداً بالجسم . وتتميز أبقار اللحم بأنها سريعة النمو ذات قابلية لتكوين اللحم الذي يتخلله الدهن وهو ما يسمى باللحم المرمري . وقد نشأت معظم سلالات أبقار اللحم في الجزر البريطانية عن طريق الانتخاب والتربية كما تم أيضاً تكوين سلالات جديدة عالية بخلط سلالات مختلفة بعضها مع بعض مما أدى إلى قوة الهجين في النسل الناتج ، ومن أهم سلالات اللحم الأصلية الأبردين انجس والهيرفورد والشاروليه والسيمنتال والليموزين .

الأبقار ثنائية الغرض

تتميز الأبقار ثنائية الغرض بأن كفاءة انتاجها من اللبن واللحم متقاربة في الكمية والنوعية ، وهي أبقار مرغوبة وخاصة في الدول النامية لأنها تعد مصدراً هاما لكل من اللبن واللحم في هذه البلاد ، ومن أمثلة السلالات العالمية للأبقار ثنائية الغرض أبقار شورتهورن ، أبقار الديڤون والردبول .

تحسين التناسل في الأبقار

مما لا شك فيه أن الاستفادة من الأساليب العلمية ساعد في فهم الكثير من فسيولوجيا التناسل والحصول على الأبقار ذات الانتاج العالي في فترات وجيزة ، فقد أمكن تربية وزيادة السلالات المتخصصة في انتاج اللبن واللحم باستخدام التلقيح الاصطناعي والهرمونات المعينة للتحكم في التبويض ووقت التلقيح والولادة ونقل وزراعة الأجنة .

التلقيح الاصطناعي

التلقيح الاصطناعي يعني ببساطة الحصول على السائل المنوي آليا من الذكر وتخفيفه ووضعه في الجهاز التناسلي للأنثى بدون المشاركة الفعلية للذكر . تشمل هذه العملية جمع السائل المنوي من الذكر بعدة طرق أما عن طريق المهبل الاصطناعي عندما يمتطي الذكر انثاه ، أو دمية متحركة . كما يمكن جمع السائل المنوي عن طريق التنبيه الكهربائي بوضع جهاز خاص في المستقيم يتم من خلاله تمرير تيار كهربائي في الجزء القطني من العمود الفقري للذكر فيتنبه بذلك المركز العصبي للقذف وينزل السائل المنوي في شكل قطرات .

ولقد دخل استعمال السائل المنوي آفاقا جديدة إذ بدأت الأبحاث لحفظه لأطول فترة ممكنة عام ١٩٤٩م وذلك باستعمال الثلج الجاف لحفظه مجمداً عند درجة (−٧٩°م) مع استخدام الجليسرول في التخفيف ، وفي عام ١٩٥٢م قام بولج رومسون باستخدام النيتروجين السائل في الحفظ حيث تصل درجة التبريد فيه إلى (−١٩٨°م) .

وقد ساعد استغلال التلقيح الاصطناعي في اسراع التحسين الوراثي في ماشية اللبن واللحم باستخدام الذكور ذوي الصفات الوراثية الجيدة ونقل هذه الصفات إلى جميع أنحاء العالم عن طريق السائل المنوي المحفوظ والذي سبق جمعه من هذه الذكور مما وفر على المزارع تكاليف جلب الذكور إلى المزرعة ورعايتها .

وبدلاً من اهدار القذفة الواحدة من الذكر في تلقيح بقرة واحدة في حالة التلقيح الطبعي أمكن استخدام هذه القذفة لتلقيح مئات الأبقار وذلك بتخفيفه إلى ٥٠ مرة أو أكثر ، ونظراً لامكان حفظ السائل المنوي بالتجميد فمن الممكن الاحتفاظ بالصفات الوراثية الجيدة لسنوات طويلة حتى بعد موت الذكور وعجزها عن التلقيح . ويستغل في التلقيح الاصطناعي الآن السائل المنوي المجمد المحفوظ في أنابيب رقيقة تحتوي على ٠,٢٥ أو ٠,٥٠ مليلتر . وقد تضاعف استعمال التلقيح الاصطناعي في دول كثيرة مثل هولندا إذ زاد عدد الأبقار الملقحة اصطناعيا فيها من عدة آلاف عام ١٩٥٠م ليصبح حوالي ٢ مليون عام ١٩٨٥م ، أي أن ٨٠ ٪ من الأبقار في هولندا تلقح اصطناعيا .

تحديد جنس الجنين

تحديد جنس الجنين يتيح للمربي اختيار الذكور الناتجة من أجود الأبقار للاستعمال في برامج التهجين وانتاج المزيد من اللحم واختيار الاناث الجيدة لأغراض استبدال القطيع وزيادة انتاج اللبن . ومن المعلوم أن نصف عدد الحيوانات المنوية تحتوي على كروموسوم (X) والنصف الآخر على كروموسوم (Y) ومعنى ذلك فإن استعمال الحيوانات المنوية التي تحمل كروموسوم (X) تنتج عجولاً مؤنثة واستعمال تلك التي تحمل كروموسوم (Y)



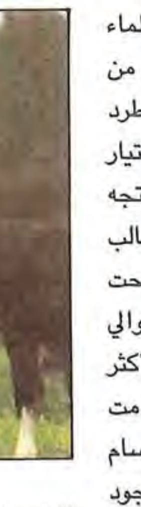
● احد انواع الأبقار المنتجة للبن ●



تنتج عجولاً مذكرة . وقد أجرى العلماء العديد من التجارب لفصل النوعين من بعضهما وذلك باستخدام طرق الطرد المركزي عالية السرعة ، وبتمرير التيار الكهربائي في السائل المنوي حيث تتجه بعض الحيوانات المنوية إلى القطب السالب والأخرى إلى القطب الموجب . وقد نجحت تجارب عزل الحيوانات المنوية إلى حوالي ٧٠ ٪ في ألمانيا و ٧٥ ٪ في اليابان وأكثر من ٨٠ ٪ في هولندا . وحديثا استخدمت تقنية علم المناعة باستخدام مولد أجسام المناعة المعروف بـ (HY - antigen) والموجود في خلايا الذكور وذلك عند عمليات نقل الأجنة . وتتمثل هذه التقنية في الحصول على بويضات مخصبة اصطناعيا من الأبقار المختارة ثم تعامل بمولد أجسام المناعة الذي سبق خلطه بمادة فلوروسية ، تفحص بعد ذلك البويضات المخصبة (الأجنة) بمجهر خاص إذ أن مولد أجسام المناعة له خاصية الالتصاق على الأجنة المذكرة فقط ويمكن التعرف عليه بسهولة . تفرز بعد ذلك الأجنة حسب نوع الجنين في أوعية خاصة . وقد دلت النتائج أن الأجنة المعالجة بهذه الطريقة لا تتأثر خلال مراحل التعرف .

نقل وزراعة الأجنة

تعد طريقة نقل وزراعة الأجنة (عجول الأنابيب) من أسرع وأقصر الطرق لتحسين التراكيب الوراثية الانتاجية لأبقار اللبن واللحم وتحويله إلى وحدة اقتصادية وفيرة الانتاج . ومن المعلوم أن دورة الشياع في الأبقار تستغرق حوالي ٢١ يوما وبعدها تظهر علامات الشياع ، وفي نهاية فترة الشياع تنزل بويضة واحدة في كل دورة . وللتحكم في الدورة والحصول على أكثر من بويضة ناضجة وتحديد وقت نضج البويضات بمنتهى الدقة يتم حقن الأبقار بجرعات منشطة من الهرمونات ويتم تلقيح البويضات اصطناعيا داخل أو خارج رحم البقرة . وتتم عملية جمع البويضات المخصبة من رحم البقرة بإدخال أنبوب رفيع من البلاستيك يتصل بجهاز لإدخال محلول فسيولوجي لاخراج البويضات المخصبة ثم شفط وجمع المحلول من داخل الرحم . يتم بعد ذلك اختيار البويضات الخالية من العيوب وتربى في محاليل خاصة في أنابيب أو أطباق نمو الأنسجة المعدة لذلك . يمكن زراعة هذه البويضات الملقحة محليا في أبقار أخرى أو نقلها وتصديرها إلى دول العالم بعد تحسين أساليب الحفظ للأجنة تحت درجات حرارة منخفضة حيث يمكن زراعتها في أبقار محلية كحاضنات بعد تهيئتها باستخدام الهرمونات لاستقبال تلك الأجنة لتنميتها ورعايتها حتى نهاية الحمل . كما أنه يمكن حفظ الأجنة مجمدة في بنوك تحت درجات الحرارة المنخفضة في النيتروجين السائل (−١٩٨°م) .



● عجول توائم ناتجة عن نقل الأجنة ●

وهكذا نجد أن تقنية نقل وزراعة الأجنة قد تساعد بمشيئة الله في كثير من دول العالم في الحصول على أبقار ذات انتاج عال من اللبن واللحم خاصة في حالة التعرف على جنس الجنين حيث يتم نقل وزراعة الأجنة المؤنثة فقط لانتاج اللبن ونقل وزراعة الأجنة المذكرة ذات الصفات الجيدة والكفاءة العالية لانتاج اللحوم .

وفي البلاد النامية يتم الاستفادة من الأبقار المحلية في انتاج أجود أنواع العجول باستخدامها كحاضنات لعجول أنابيب ذات صفات وراثية جيدة ، ويساعد ذلك في التخلص من الثيران بالمزرعة واستبدالها بأبقار مما يزيد العائد الاقتصادي وزيادة الدخل .

سوف يشهد المستقبل القريب ان شاء الله المزيد من التطور في مجالات التخصيب الخارجي حيث تجري الآن أبحاث دقيقة لانتخاب حويصلات البويضات قبل التبويض وكذلك زيادة عدد الأجنة بشطر الأجنة الصغيرة للحصول على توائم متشابهة . ويعمل العلماء أيضا على استغلال علوم الهندسة الوراثية لإعادة توزيع الحامض النووي منقوص الأكسجين (DNA) على أنوية البويضات المخصبة في المراحل الأولى وبذلك يمكن اصلاح العيوب الوراثية وإضافة صفات وراثية جديدة .

كشف هرمون الحمل

من الأساليب العلمية الحديثة التي ساعدت في زيادة انتاج اللبن واللحم في الأبقار اكتشاف هرمون الحمل «البروجستيرون» في اللبن حيث أن التعرف على الحمل في وقت مبكر يعد من الأمور الهامة لكي يتم عزل الأبقار التي تم حملها ورعايتها رعاية خاصة خلال مراحل الحمل المختلفة وتوجيه بقية الجهد للاهتمام بباقي القطيع ، ومن الطبيعي أن أي تأخير في ذلك يعني خسارة مادية بالإضافة إلى أن توالي تأخير الحمل قد ينتهي بالعقم . ومن المعلوم أن هرمون البروجسترون ينعدم

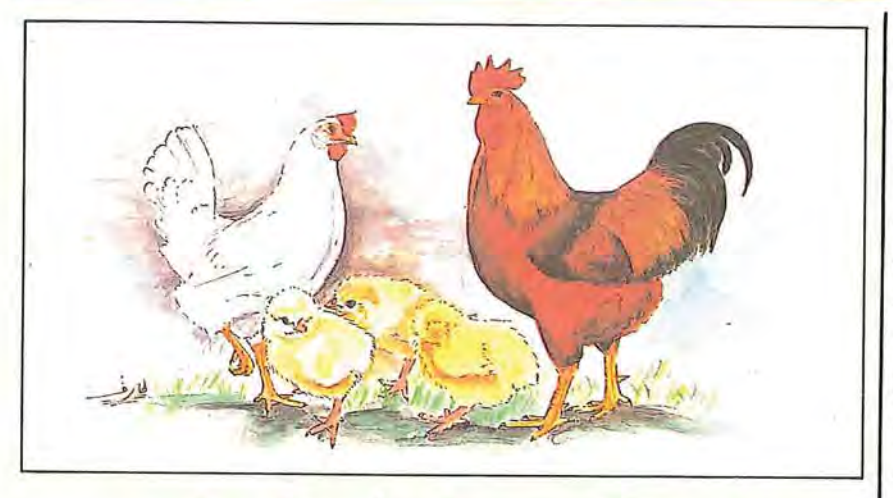
وجوده أو يوجد بتركيز قليل جداً في اللبن أثناء الشياع ، وعند حدوث الحمل فإن ضرع البقرة يقوم بالاحتفاظ بكميات منه ومن ثم يفرز في اللبن . ويقوم المزارع بأخذ عينة من اللبن في زجاجة في اليوم التاسع عشر بعد التلقيح أو عينتين في اليومين الثامن عشر والعشرين مما يساعد في اللحاق بالشياع ثم التلقيح ، ولتأكيد الحمل تؤخذ العينة في اليوم الحادي والعشرين بعد التلقيح حيث توضع عليها بعض المواد الكاشفة التي تحدث بعض التغيرات في اللون عند الحمل ، وبالمقارنة مع عينات قياسية يمكن للشخص الحكم بالعين المجردة عما إذا كانت البقرة حامل أو غير ذلك .

وكما سبق ذكره فإن هذا الاختبار غير مكلف وذو عائد مادي سريع حيث يمكن التعرف على الحمل المبكر أو تحديد وقت الشياع ، كما يمكن الاستفادة منه في مزارع الألبان لسهولة اجرائه .

مواعيد الشياع والولادات

يحتاج مربو الأبقار إلى تحديد وحصر وقت تلقيح أكبر عدد من الأبقار في فترة من فترات السنة للاستفادة من ألبانها في مواسم الاستهلاك العالي خاصة في الصيف . ولذلك كان لا بد من ايجاد طريقة لتحديد فترة الشياع وتنظيم وقت حدوثها وبالتالي مواعيد التلقيح ومواعيد الولادات بالنسبة لأكبر عدد من الأبقار .

يستخدم لهذه الأغراض هرمون خاص يسمى «البروستاجلاندين» يؤدي حقنه بجرعات صغيرة في العضل إلى اضمحلال الجسم الأصفر الموجود في المبيض . يحقن الهرمون بغرض توحيد الشياع مرتين يفصل بينهما ما بين ١٠ إلى ١٢ يوماً ، ويمكن استخدام الهرمون كجرعة واحدة في حالة انعدام الشياع نتيجة وجود جسم أصفر في المبيض أو وجود الجنين ميتاً ومكتملاً (مومياء) حيث يساعد الهرمون في افراغ محتويات الرحم واعادة الشياع .



طرق تحسين انتاج الدواجن

د. عبدالله العلي السبيل

يعتقد العلماء أن الدجاج المستأنس نشأ منذ آلاف السنين من تزواج وخلط الأنواع البرية التي لا يزال بعضها يعيش في غابات جنوب وشرق آسيا وهي :

- **جالس جالس : ويطلق عليه دجاج الغابة الأحمر ويعيش في وسط وشرق الهند ، بورما ، سيام ، الصين والملايو ويأخذ الصدارة في الأهمية بين الأنواع البرية المختلفة .**
- **جالس سوناراتي : يطلق عليه دجاج الغابة الرمادي ويعيش في جنوب غرب الهند .**
- **جالس لافياتي : يعيش في سيلان ويطلق عليه دجاج الغابة السيلاني .**
- **جالس فاريوس : ويسمى دجاج الغابة الملون لتعدد ألوانه ويعيش في منطقة جاوة بأندونيسيا .**

وتشترك هذه الأنواع في معظم صفاتها إلا أن النوع الرابع يشذ عنها في ريش الذيل حيث أن له ثمانية أزواج من الريش بدلاً من سبعة وشكل العرف مفرد غير مفصص ولا يملك إلا دالية واحدة فقط . يصل وزن هذه الأنواع عند النضج حوالي ٩٠٠ جرام وتضع اناثها ما لايزيد على ١٠ ـ ١٢ بيضة في الموسم تكفي للمحافظة على النوع ، وقد يصل انتاج دجاج الغابة البري إلى ستين بيضة للدجاجة في السنة عند توفر العليقة والظروف البيئية المناسبة .

تطور سلالات الدجاج

بعد انتشار الدجاج في أرجاء المعمورة تأقلم تبعاً للظروف الطبيعية السائدة في البلاد التي عاش فيها وتبعاً لرغبة واهتمام وهدف المربين ، فقد زاد الاهتمام بانتاج اللحم والبيض كما لم يهمل البعض دجاج الزينة . وعلى مدى الأجيال حدث انتخاب وفرز عن طريق الانسان لاستبقاء الأفراد ذات الصفات المرغوبة وانتخاب طبعي نتيجة لتعرض الدجاج إلى الظروف البيئية المختلفة مثل الحر الشديد أو البرد القارس والاصابة بالأمراض التي تؤدي إلى هلاك الكثير منها . أما السلالات التي استطاعت مقاومة هذه الظروف فقد تزاوجت داخلياً

ولمئات السنين حتى ثبتت بها بعض الصفات الوراثية لتكون منها سلالة نقية لها صفات مميزة ومعروفة تنتقل من جيل لآخر . وخلال القرن التاسع عشر أصبح من المألوف في أمريكا وأوربا تربية الدجاج وقد وضعت بعض المواصفات القياسية لكثير من الصفات ولاسيما الشكلية مثل شكل العرف ولون الريش وشكل الجسم وغيرها حيث لم تكن فكرة وضع صفات الانتاج مثل انتاج البيض ووزن الجسم وغيرها ضمن أولويات المربين في ذلك الوقت .

وبالرغم من أن الدجاج التجاري الجديد نتج أساساً من عدد قليل من السلالات لا يتجاوز العشر إلا أن العدد الهائل من السلالات والأصناف المعروفة ضمن هذه السلالات التي ظهرت في الماضي لعبت دوراً هاماً في عملية التطوير الوراثي وظهور دجاج تجاري حديث ذي نتاج وكفاءة عاليتين . ويوضح الجدول (١) أشكال وخصائص بعض السلالات النقية من الدجاج والتي لها دور اقتصادي هام .

نشأت كل من سلالات الرود ايلاند الأحمر والبليموث روك الأبيض والمخطط وكذلك النيوهامشير في الولايات المتحدة الأمريكية ، أما الكورنيش والساسكس فقد نشأت بانجلترا بينما نشأت سلالة اللجهورن في ايطاليا بمدينة لجهورن ولكنها نقلت في وقت لاحق إلى امريكا حيث طورت لتكون أهم سلالة في تكوين هجن البيض .

وقد ازدهرت تربية الدواجن في الولايات المتحدة خلال الأربعينيات من هذا القرن بقيام شركات عالمية متخصصة في انتاج الدواجن كان السبب في انتشارها توفر وانخفاض أسعار المكونات الغذائية مثل الذرة ، فول الصويا ومسحوق السمك . ونظراً لتزايد الطلب على منتوجات الدواجن من البيض واللحم فقد قامت هذه الشركات بتطبيق القوانين الوراثية ونظم التزاوج المختلفة بغرض رفع كفاءة الانتاج للدجاج ، كما تم التخلي عن تربية السلالات النقية حيث استبدلت بتطبيق نظم وبرامج التربية الحديثة والتي تشمل :

السلالـــــة	شكل العرف	لون الريش	لون الجلد	لون قشرة البيض	الغرض الانتاجي
اللجهورن الأبيض (Single Comb White Leghorn)	مفرد مفصص	ابيض	اصفر	ابيض	البيض
الرودايلاند الأحمر (Single Comb Rhode Island Red)	مفرد مفصص	احمر	اصفر	بني	البيض
البليموث روك المخطط (Barred Plymouth Rock)	مفرد مفصص	مخطط ابيض وأسود	اصفر	بني	البيض
البليموث روك الأبيض (White Plymouth Rock)	مفرد مفصص	ابيض	اصفر	بني	اللحم
النيوهامبشير (New Hampshire)	مفرد مفصص	احمر خفيف	اصفر	بني خفيف	اللحم
الكورنش الأبيض (White Cornish)	باسلائي	ابيض	اصفر	بني	اللحم
اللايت ساسكس (Light Sussex)	مفرد مفصص	ابيض مع لون أسود بالرقبة والأجنحة والذيل	أبيض	بني	اللحم

● جدول (١) خصائص واشكال بعض السلالات النقية من الدجاج ●

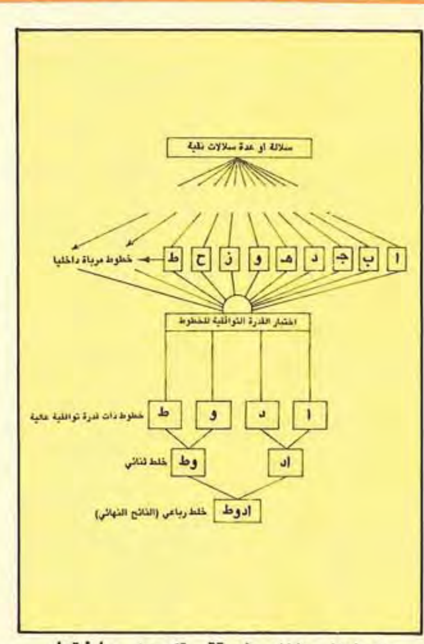
خلط السلالات

تمثل السلالة مجموعة من الأفراد ذات شكل مميز وتشترك في كثير من صفاتها التي تنتقل كما هي من جيل لآخر ، لذا تعد درجة التشابه بين الأفراد ضمن السلالة أكبر منها مع أفراد السلالات الأخرى ، وقد لوحظ منذ وقت طويل أنه عند خلط سلالتين أو أكثر ينتج أبناء ذوي انتاج أعلى من انتاج ابائها ، وقد أطلق على هذه الظاهرة تفوق الهجين (Heterosis) . تستخدم هذه الطريقة في مجال انتاج هجن اللحم الحديثة حيث تخلط ذكور سلالة الكورنش مع اناث سلالة البليموث روك الأبيض - أو غيرها - حيث تمتاز السلالة الأولى بوفرة اللحم وسرعة النمو غير أن انتاجها من البيض قليل وصغير الحجم ونسبة فقسه منخفضة ، أما الثانية فتمتاز بانتاج عدد كبير من البيض ذي حجم مناسب ونسبة فقس عالية .

خلط العروق

توجد العديد من العروق ضمن السلالة الواحدة في قطعان معزولة ولأجيال عديدة ،





● شكل (١) طريقة تكوين واختبار وخلط الخطوط المرباة داخليا ●

وعند خلط بعض هذه العروق فإن نتاج أبنائها قد يفوق نتاج آبائها . ويوصف العرق الذي يعطي دائماً نتائج خلط جيدة بأنه يملك قدرة توافقية عامة ، أما العروق التي تعطي نتائج جيدة فقط مع عروق محددة فإنها توصف بامتلاك قدرة توافقية خاصة ، وقد تعطي بعض العروق نتائج ايجابية فقط عند استخدام الذكور منها ، والبعض الآخر عند استخدام الاناث . وتستخدم طريقة خلط العروق في الغالب لانتاج هجن البيض ذي القشرة البيضاء .

خلط الخطوط

التربية الداخلية هي العملية المناقضة للخلط وهي تعني تزاوج الافراد شديدي القرابة لعدة أجيال متتالية مكونة خطوط مرباه داخلياً ، شكل (١) . والهدف من التربية الداخلية هو زيادة درجة القرابة وبالتالي درجة التشابه بين أفراد العائلة أو الخط . وبوجه عام فإن التربية الداخلية المكثفة تقلل من قدرات نتاج الطائر ، غير أنه عند خلط الخطوط المختلفة تظهر صفة تفوق الهجين نحو انتاج أعلى للأبناء مقارنة بالآباء .

وتعد عملية انتاج الخطوط المرباه داخلياً إلى جانب المحافظة عليها مكلفة جداً حيث أن عدداً كبيراً من هذه الخطوط يتم التخلص منها أثناء عملية التكوين لانخفاض انتاجها الشديد أو أثناء الاختبار لضعف قدراتها التوافقية . وتستخدم طريقة انتاج الخطوط المرباه داخليا لانتاج هجن اللحم والبيض الحديثة ، ويتم الخلط في نظم التربية المذكورة في شكل (١)، حسب مايلي:

(أ) **خلط ثنائي** : يحدث بين أفراد سلالتين ، عرقين أو خطين .

(ب) **خلط ثلاثي** : يحدث بعد أن يتم خلط ثنائي وتؤخذ الاناث الناتجة للتزاوج مع ذكور من سلالة أو عرق أو خط آخر .

(جـ) **خلط رباعي** : يحدث نتيجة تزاوج بين الأفراد الناتجة عن تزاوجين ثنائيين متشابهين .

لاشك أن الهدف من تطبيق نظم الخلط المختلفة هو زيادة درجة تفوق الهجن وبالتالي كفاءة الانتاج ، وفي هذا المقام تلجأ الشركات الكبرى إلى تطبيق نظام التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري بعد تحديد العروق أو الخطوط ذات القدرة التوافقية العالية وذلك عن طريق تزواج ذكور العرق أو الخط مع اناث العرق أو الخط الأخر والعكس، شكل (٢)، وتسجل جميع نتائج النسل بالنسبة لجميع الصفات الوراثية المطلوبة في خطوط الآباء والأمهات وبناءاً

خط ا
ذكور + اناث
خط ب
ذكور + اناث
اختبار
ذكور ا × اناث ب
ذكور ب × اناث ا
ذكور + اناث منتخبة
ذكور + اناث منتخبة
مرحلة الاكثار
مرحلة الاكثار
اختبار

● شكل (٢) نظام التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري ●

على ذلك تحدد العائلات في كل من خطوط الآباء والأمهات ويكثر من اعدادها على نطاق تجاري . ويكرر نفس البرنامج في الجيل التالي بأن يتم تزاوج تبادلي بين كل من الذكور والاناث في كل عائلات الخطوط المنتخبة في الجيل السابق ، وبناءاً على نتائج النسل تحدد كفاءة الآباء والأمهات في هذا الجيل حيث يتم اختبار أنسالها وتكرر هذه العملية في كل جيل لاحق .

وتمتاز خطوط آباء هجن البيض بالحيوية العالية وزيادة حجم الجسم والبيض ، أما خطوط الأمهات فتمتاز بانتاجها العالي من البيض ذي النوعية الداخلية والخارجية الجيدة . وبالنسبة لخطوط آباء هجن اللحم فإنها تمتاز بوفرة اللحم وكبر الحجم وسرعة النمو وكفاءة

السنة	فترة التربية (اسبوع)	وزن الفروج الحي (كجم)	كفاءة تحويل الغذاء (كجم علف/كجم لحم)	نسبة الوفيات ٪
١٩٣٣	١٤	١,٢٣	٤,٤٠	١٤
١٩٤٣	١٢	١,٣٦	٤,٠٠	١٠
١٩٥٣	١٠	١,٤٥	٣,٠٠	٧
١٩٦٣	٩	١,٧٩	٢,٤٠	٦
١٩٧٣	٨	١,٧٧	٢,٠٠	٣
١٩٨٧	٦	١,٧١	١,٨٩	٣

● جدول (٢) التطور في اداء دجاج اللحم خلال الفترة من ١٩٣٣ ـ ١٩٨٧م ●

السنة	بيض الدجاجة في السنة	كفاءة تحويل الغذاء (كجم علف/١٢ بيضة)	وزن البيضة جم	نسبة الوفيات ٪
١٩٣٩	١٣٤	٣,٤٠	٥٦,٠٠	١٨,٤
١٩٤٩	١٧٠	٣,٢٧	٥٧,٠٠	١٨,٠
١٩٦٩	٢٢٠	٢,٧٣	٦٠,١٨	١١,٠
١٩٧٩	٢٨٠	١,٨٤	٦١,٦٠	٨,٨
١٩٨٨	٢٩٧	١,٦٤	٦١,٤٠	٧,٧

● جدول (٣) التطور في اداء دجاج البيض خلال الفترة من ١٩٣٩ ـ ١٩٨٨م ●

عالية لتحويل الغذاء ، أما الأمهات فتتصف بانتاجها العالي من البيض بنسبة فقس عالية إلى جانب ادائها الجيد في الصفات الأخرى مثل سرعة النمو وكفاءة التحويل الغذائي وغيرها .

وباستخدام هذه البرامج اضافة إلى توفر الظروف البيئية والعلائق المناسبة وعمل التحصينات الضرورية ضد



الأمراض السارية استطاعت الشركات العملاقة في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض الدول الأوربية تطوير هجن متخصصة في انتاج البيض أو اللحم سميت بأسماء الشركات أو بأسماء تجارية خاصة مثل : هيبرو ، روبرو ، روس ، هبرد ، اربر اكر ، نيكولز ، شيفر وغيرها لهجن اللحم ، وهاي سكس ، ديكالب ، هاي لاين ، روس ، شيفرال اس ال ، هبرد ، ايزابابكوك لهجن انتاج البيض . ونتيجة لتزايد عدد السكان والارتفاع الهائل في الطلب على البروتين الحيواني انتشرت هذه الهجن المتخصصة من أمريكا إلى باقي دول العالم . اما السلالات النقية فتقتصر تربيتها في الوقت الحاضر على الهواة والمؤسسات الحكومية نظراً لانخفاض انتاجها مقارنة مع هذه الهجن الحديثة .

ويوضح كل من جدول (٢)، (٣) التطور الهائل في كفاءة الانتاج الذي تحقق خلال الخمسين سنة الماضية في قطاعي انتاج اللحم والبيض .

وبناء على ما حدث من تطور مستمر في كفاءة الانتاج فإنه ليس من المستبعد وفي المستقبل القريب ان شاء الله أن يصل وزن الفروج إلى ١,٦ كجم خلال فترة نمو لا تتجاوز أربعة أسابيع بدلاً من ستة وأن يتخطى انتاج الدجاجة الواحدة ٣٦٥ بيضة في السنة .

وبما أن منتجات الدواجن من البيض واللحم تعد من أهم مصادر البروتين الحيواني ذي القيمة الغذائية الحيوية العالية ونظراً لانخفاض تكاليف انتاجها وبالتالي أسعارها مقارنة مع المصادر الأخرى فإن متوسط استهلاك الفرد في السنة قد زاد عن ٢٧ كيلوجرام و ٢٢٠ بيضة في كثير من البلدان المتقدمة .

انتاج الدواجن في المملكة

بدأ انتاج الدواجن في المملكة العربية السعودية على نطاق تجاري عام ١٩٧٣م حيث ازدهرت هذه الصناعة نتيجة لدعم الدولة عن طريق تقديم القروض الميسرة والاعانات والدعم بالأعلاف والمعدات إذ ازداد انتاج البيض من ١١٤,٤ مليون بيضة عام ١٩٧٣م إلى ٢٤٩٧ مليون بيضة عام ١٩٨٦م كما زاد انتاج اللحم من ٨١ ألف طن إلى ١٨٦ ألف طن خلال نفس الفترة ، ونتيجة لذلك ارتفعت نسبة الاكتفاء الذاتي في انتاج البيض من ٥٥ ٪ عام ١٩٧٣م إلى ما يزيد عن ١٠٠ ٪ عام ١٩٨٦م ، أما انتاج اللحم فقد ارتفعت نسبة الاكتفاء الذاتي منه من ٤١,٥ ٪ إلى ٥٧ ٪ خلال نفس الفترة ، ورافق تلك الزيادة في الانتاج ارتفاع في متوسط استهلاك الفرد من ٢,٩ كجم لحم و ٢٠ بيضة عام ١٩٧٣م إلى ٣٠,٦ كجم لحم و ١٨٥ بيضة عام ١٩٨٥م . ويوضح جدول (٤) تطور عدد المشاريع وطاقة الانتاج في مجالي انتاج دجاج اللحم والبيض في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٧٣ ـ ١٩٨٦م .

السنة	مشاريع انتاج اللحم			مشاريع انتاج البيض		
	العدد	الانتاج الف طن	الاكتفاء الذاتي ٪	العدد	الانتاج مليون بيضة	الاكتفاء الذاتي ٪
١٩٧٣	—	٨١,٠	٤١,٥	—	١١٤,٤	٥٥
١٩٨٠	١٥٧	٣٩,٨	١٧,٠	١٤٦	٦٩٥,٠	٧٣
١٩٨١	١٨٧	٥٥,٠	٢٣,٠	١٥٠	٩٠٣,٠	٨٠
١٩٨٢	٢١٢	٨٢,٠	٢٨,٠	١٦٥	١٢٤٤,٠	٨٧
١٩٨٣	٢٣٧	١١٩,٠	٣٤,٠	١٧٢	١٧٤٨,٠	٩٧
١٩٨٤	٢٣٩	١٣٨,٠	٤٧,٠	١٧٧	١٨٥٢,٠	١٠٠
١٩٨٥	٢٤٧	١٧٧,٠	٥٤,٠	١٨٧	٢٣٩٤,٠	١٠٠+
١٩٨٦	٢٦٧	١٨٦,٠	٥٧,٠	١٦٨	٢٤٩٧,٠	١٠٠+

● جدول (٤) عدد المشاريع القائمة في مجالي انتاج دجاج اللحم والبيض ●
وطاقتها الإنتاجية خلال الفترة ١٩٧٣ ـ ١٩٨٦م

زيادة انتاج التوائم في الأغنام

د. محمد أحمد أبو هيف

تزداد كفاءة الانتاج لقطيع الأغنام بزيادة مقدرة نعاجه على انتاج الحملان التوائم ، ولا بد من التنويه إلى أن التكاليف الإضافية لزيادة انتاج التوائم ليست في تكاليف الوسائل المتبعة فقط ، لكنها تشمل تكاليف رعاية عدد أكبر من الحملان ، كما أن النعاج تستنفذ حياتها الانتاجية في وقت أقصر . وقد يتطلب انتاج عدد أكبر من الحملان لكل نعجة ولود اتباع نظم الرضاعة الاصطناعية والفطام المبكر واختيار نظم تغذية خاصة إذا كانت النعاج غير قادرة على رعاية الأعداد الاضافية من الحملان . ونتيجة للتطور السريع في علوم الوراثة واحياء التناسل أصبح من الممكن التحوير في الأداء التناسلي للنعاج لزيادة كفاءتها في انتاج الحملان .

وفيما يلي أهم العوامل التي تؤثر على الأداء التناسلي في النعاج .

الهرمونات التناسلية

تهدف التطبيقات الحديثة لعلوم أحياء التناسل إلى زيادة كفاءة الانتاج لقطيع النعاج من خلال رفع نسب انتاج الحملان التوائم وإلى تقصير الفترة بين الولادات المتتابعة وذلك عن طريق التدخل الصناعي باستخدام الهرمونات التناسلية دون التأثير على مسار وتتابع العمليات الوظيفية الطبيعية للجسم ، وقد اعتمدت معظم تلك التطبيقات على عدد من الخصائص التناسلية والتي يمكن اجمالها فيما يلي :

(أ) يتحدد عدد الحملان المولودة لكل نعجة بصورة كبيرة على عدد البويضات المنتجة من المبيض ، فإنتاج عدد كبير من البويضات يزيد من احتمال اخصاب



● التوائم في الأغنام ●

وانغراس عدد مماثل منها تولد حملانا فيما بعد .

(ب) تتأثر عملية التبويض وعدد البويضات المنتجة على الاتزان بين هرمونات الجونادوتروفين (Gonadotrophins) - التي تنتجها الغدة النخامية وتنشط نمو البويضات وتحريرها من المبيض - وهرمونات الاستروجين التي ينتجها المبيض نتيجة لتطور البويضات . وتزداد كمية الاستروجين كلما ازداد عدد البويضات المتطورة من المبيض وتؤثر عكسيا على انتاج الجونادوتروفين وتسمى هذه العلاقة بنظام التأثير السالب للتغذية الرجعية .

(ج) يفرز الجسم الأصفر الذي يتكون على المبيض هرمون البروجستيرون (Progesterone) إما في فترة عدم الشياع التي تلي تحرير البويضة وعدم اخصابها وإما خلال الفترة التي تكون فيها النعاج في حالة حمل وذلك لمنع احداث التبويض دون التأثير على نمو وتطور البويضات ولمساعدة الرحم في المحافظة على استمرارية الحمل . فإذا لم يحدث الحمل فإن الرحم يفرز هرمون البروستاجلاندين - ف٢ ألفا (Prostaglanden-$F_2\alpha$) - الذي يسبب ضمور الجسم الأصفر وبالتالي خفض تركيز هرمون البروجستيرون مما يؤدي إلى حدوث الشياع والتبويض مرة أخرى .

(د) ترتبط حالة السكون التناسلي الناشئة عن الرضاعة أو التغيرات الفصلية بارتفاع ملحوظ في تركيز هرمون البرولاكتين (Prolactin) وبانخفاض في تركيز هرمونات الجونادوتروفين .

انتاج الحملان

يعد الالمام بالخصائص التناسلية آنفة الذكر أساسا لتطبيق الإستخدامات الاصطناعية للهرمونات في عمليات زيادة انتاج الحملان المولودة من النعاج ، وفيما يلي أهم التطبيقات الشائعة الاستخدام في مزارع انتاج الأغنام :

١ ـ استحثاث التبويض :

تهدف طريقة استحثاث التبويض إلى زيادة انتاج التوائم من خلال تغيير الاتزان الطبيعي بين تركيز هرمونات الجونادوتروفين وهرمونات الاستروجين في الجسم ، وقد جرت محاولات عديدة لزيادة عدد البويضات المنتجة من مبيض النعاج عن طريق المعاملة الاصطناعية لزيادة تركيز هرمونات الجونادوتروفين ، وأشهر تلك الطرق حقن النعاج بمركب مصل انثى الفرس الحامل (PMS) الذي يستخلص من جدار الرحم خلال فترة الحمل الأولى والذي له تأثير مشابه للجونادوتروفين ، وقد أدت تلك الطريقة بالفعل إلى زيادة معدلات انتاج الحملان التوائم في بعض النعاج ، وتتلخص طريقة المعالجة بهرمونات الجونادوتروفين بوضع كباش كشف الشياع ـ التي يحدث العقم فيها جراحيا ـ مع النعاج بهدف تحديد ميعاد الشياع لكل نعجة في القطيع على حدة ثم حقنها بمركب (PMS)

بمعدل ٧٥٠ وحدة دولية خلال اليوم ١٢ ـ ١٤ من دورة شياعها ثم تترك مع كباش التلقيح بعد ذلك ليتم اخصابها عند الشياع الثاني . وتحتاج هذه الطريقة إلى عمالة زائدة ومجهود كبير في تسجيل مواعيد الشياع لكل نعجة ، ولكن بعد تطور طرق توحيد الشياع (Synchronization) في الأغنام فإنه ينصح بالأخذ بها خاصة وأنها تمكن المربي من معرفة ميعاد حدوث التبويض بدرجة كبيرة من الدقة .

وقد أوضحت الدراسات أن أفضل وقت لحقن مركب (PMS) هو نفس يوم انهاء معاملة توحيد الشياع ، شكل (١) . وينصح بعدم تكرار الحقن أكثر من ثلاث مرات متتالية حيث أن ذلك يؤدي إلى جعل النعاج ذات مناعة مكتسبة لهذا المركب لمدة تزيد عن العام كما يؤدي إلى تساقط صوفها . وقد لوحظ أن درجة استجابة النعاج لمحاولات دفعها لزيادة معـدلات التبويض من خـلال المعاملـة بالجونادوتروفين تتفاوت بدرجة واضحة بين أفراد السلالة الواحدة وبين السـلالات المختلفة ، ولذلك فإن الأبحاث مازالت مستمرة للبحث عن طرق بديلة أخرى ، وقد دلت الدراسات على أن الغدد النخامية لسلالات الأغنام الفنلندية والرومانوف المشهورة بانتاج التوائم أقل تأثراً بهرمونات الاستروجين التي يفرزها المبيض ، وبالتالي فإن نظام التأثير السالب المشار إليه سلفاً غير فعال فيها بدرجة كبيرة مثل ما هو ملاحظ في باقي السلالات الأخرى ، وقد أدى ذلك إلى التفكير في طرق اكساب النعاج المنـاعة ضـد هرمـونات الاستروجين ، وتؤدي عملية اكساب النعاج المناعة ضد الاستروجين إلى زيادة تركيز هرمونات الجونادوتروفين التي تنتجها الغدة النخامية مما يؤدي إلى زيادة ملحوظة في معدل انتاج البويضات ، وقد أوضحت احدى الدراسات التي أجريت على نعاج سلالتي الرومني والكوبورث التي تم اكسابها المناعة ضد الاستروجين أن انتاج التوائم قد زاد فيها بمعدل ٢٧ ٪ عن معدلها الطبيعي .

٢ ــ توحيد الشياع :

تعتمد فكرة توحيد الشياع على العلاقة بين درجة نشاط المبيض وبين تركيز هرمون البروجستيرون الذي يستخدم اصطناعيا ولمدة تتراوح ما بين ١٢ إلى ١٤ يوماً متصلاً لاحداث الشياع حيث أن ارتفاع تركيز هذا الهرمون في دم النعاج أثناء هذه الفترة يمنع حدوث التبويض ، وعند وقف استخدامه فإن مستواه في الدم ينخفض مما يسمح بحدوث التبويض في كل النعاج في وقت واحد تقريباً ، وتتفاوت طرق المعاملة كما يلي :

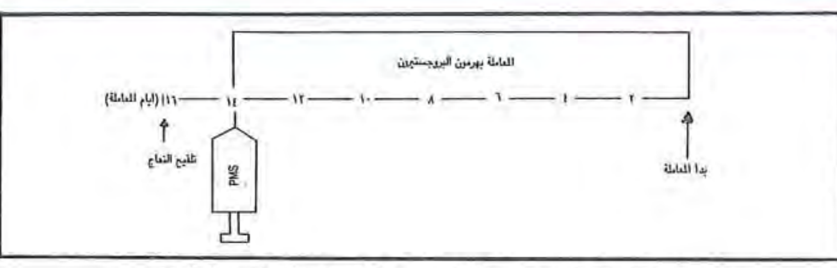
(أ) حقن الهرمون في العضلات يومياً بتركيز ٣ ـ ٤ مليجرام أو مرة كل يومين ولمدة ١٤ يوماً متصلاً .

(ب) غرس كبسولـة تحتوي عـلى ٣٧٥ مليجراماً من هرمون البروجستيرون تحت الجلد في منطقة لوح الكتف أو في منطقة البطن ثم ازالتها بعد مرور ١٢ ـ ١٤ يوماً من بدء عملية الغرس .

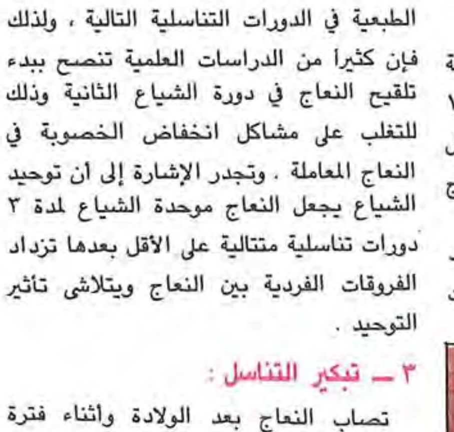
(ج) ادخـال اسفنجة مشبعـة بهـرمـون البـروجستيرون بتـركيزات ٣٠ ـ ٤٠ مليجرام داخل المهبل وتركهـا لمدة ١٢ ـ ١٤ يوماً ثم ازالتها .

وقد دلت الأبحاث على أن استمرار المعاملة بهرمون البروجستيرون لفترات تزيد عن ١٤ يوماً قد أضعفت من حركة وسرعة انتقال الحيوانات المنوية في القنوات التناسلية للنعاج المعاملة .

هناك طريقة أخرى لتوحيد الشياع تعتمد على حقن مركب البروستاجلاندين في العضلات بتركيزات تتراوح ما بين ٥٠ إلى ١٠٠ ميكروجرام ليعمل على ضمور الجسم الأصفر في مبايض النعاج التي ليست في حالة شياع ودفعها اصطناعيا للشياع والتبويض ، وقد لوحظ أن تلك المعاملة لا تكون ناجحة إلا إذا كان هناك جسم أصفر متكون ، ولذلك فإن المعاملة بمركبات البروستاجلاندين قبل أو بعد التبويض لمدة ٥ أيام تكون غير فعالة التأثير ، وللتغلب على ذلك فإنه ينصح بتكرار الحقن بالبروستاجلاندين مرة أخرى بعد مرور ١٢ يوماً من تاريخ المعاملة الأولى .



● (معاملة توحيد الشياع وزيادة معـدل التبويض) ●



وغالبا ما يحدث الشياع الاصطناعي بعد مرور ٢ ـ ٥ أيام من نهاية معاملة توحيد الشياع ، ويلاحظ أن مستوى الخصوبة في النعاج موحدة الشياع خلال أول دورة تناسلية بعد المعاملة أقل من مستواها الطبيعي لنعاج هذه السلالة ولكنها سرعان ما تستعيد حالتها الطبيعية في الدورات التناسلية التالية ، ولذلك فإن كثيراً من الدراسات العلمية تنصح ببدء تلقيح النعاج في دورة الشياع الثانية وذلك للتغلب على مشاكل انخفاض الخصوبة في النعاج المعاملة . وتجدر الإشارة إلى أن توحيد الشياع يجعل النعاج موحدة الشياع لمدة ٣ دورات تناسلية متتالية على الأقل بعدها تزداد الفروقات الفردية بين النعاج ويتلاشى تأثير التوحيد .

٣ ــ تبكير التناسل :

تصاب النعاج بعد الولادة وأثناء فترة ارضاع حملانها بحالة سكون تناسلي مؤقت قد يستمر لفترة طويلة مؤدياً إلى طول الفترة بين الولادتين ونقص في اعداد الحملان المنتجة ، ولانجاح التناسل خلال هذه الفترة يلزم احداث الشياع والتبويض اصطناعيا ، ويلعب هرمون البروجستيرون دوراً هاماً في تهيئة الرحم لاستقبال الحمل الجديد بالإضافة إلى أنه يؤثر على الغدة النخامية لتفرز هرمونات الجونادوتروفين ، وبعد الولادة مباشرة يكون



● الانتاج في الأغنام النجدية ●



الرحم محتقنا وفي حالة غير عادية وهذا يتطلب ترك النعاج دون أية معاملات لمدة ١٧ ـ ٢٤ يوما على الأقل حتى يستعيد الرحم حالته العادية وعند ذلك تبدأ عملية التدخل لاحداث الشياع والتبويض ، وفي نفس الوقت يتم فطام الحملان مبكراً ، وقد أوضحت العديد من الدراسات أن فطام الحملان عند عمر ٢٨ يوماً قد أعطى نتائج مشجعة ولم يؤثر على معدلات نمو هذه الحملان ، وتتلخص معاملة احداث الشياع خلال فترة الارضاع فيما يلي :

(أ) توحيد الشياع بهرمون البروجستيرون لمدة ١٣ يوما متصلة .

(ب) حقن النعاج بمركب (PMS) بتركيز ٦٠٠ وحدة دولية وقت الانتهاء من معاملة البروجستيرون أو على الأكثر بعد انتهاء المعاملة بيوم واحد ، ثم تلقيحها في مدى ٢ ـ ٥ أيام ، بعد ذلك يمكن تكرار حقن (PMS) في تلك النعاج بعد ١٥ يوما من تاريخ الحقن الأول ثم يعاد التلقيح .

بالرغم من أن المعاملة بوساطة حقن (PMS) أثبتت نجاحا كبيراً في حالات احداث التبويض في النعاج المرضعة أو تلك التي خارج موسمها التناسلي أكثر من استخدامه في احداث زيادة في معدلات التبويض إلا أن نسبة الخصوبة تكون منخفضة عن الحالة الطبيعية في بعض النعاج وذلك يتوقف أساسا على المستوى الغذائي لهذه النعاج والاختلافات الفردية بينها ، وقد دلت بعض الدراسات العلمية بأن مستوى تغذية النعاج خلال الفترة بين نهاية موسم الرضاعة وبداية موسم تناسل جديد له دور هام في تحديد معدلات التبـويض والخصوبة ، فالتغذية الجيدة خلال فترة ٢ ـ ٦ أسابيع قبل بدء موسم التناسل أو ما يسمى بالدفع الغذائي (Flushing) قد أدت إلى زيادة معدلات التبويض بدرجة ملموسة ، وبشكل عام فإن الدفع الغذائي يتوقف تأثيره على الحالة الجسمية للنعاج ، فإذا كانت ثقيلة الوزن وذات حالة جسمية جيدة فإن الدفع الغذائي لا يكون ذا تأثير عليها ، وعلى العكس فإن النعاج الضعيفة تستجيب بدرجة واضحة لهذه العملية ويزداد معدل تبـويضها . وأوضحت الدراسات الاسترالية أن الدفع الغذائي ـ قبل بدء موسم التناسل بحوالي ٧ ـ ١٤ يوماً ـ على مركزات بروتينية وخاصة على حبوب الترمس بمعدلات ٢٥٠ ـ ٥٠٠ جرام يومياً لكل نعجة قد أدى إلى زيادة معدل التبويض وانتاج التوائم بما لا يقل عن ٣٠ ٪ في نعاج سلالة المرينو .

هناك محاولات أخرى يقوم بها العلماء لدفع النعاج المرضعة إلى بدء دورة تناسلية جديدة ، وتعتمد هذه التجارب على خفض تركيز هرمون البرولاكتين في الدم ، فمن المعلوم أن النعاج المرضعة أو التي في حالة سكون تناسلي يكون فيها تركيز البرولاكتين عالياً مما يؤثر على تكوين الجسم الأصفر ودرجة نشاطه ولذلك فإن المعاملة بمركب البروموكربتين بمعدل واحد مليجرام مرتين يومياً ولعدة أيام متتالية في النعاج الحلوبة أدى إلى انخفاض تركيز هرمون البرولاكتين في الدم وتوقف انتاج اللبن ولم تتأثر باقي الهرمونات الأخرى ، ولذلك فإنه من المعتقد أن استخدام هذا المركب قد يفيد في سرعة استعادة النعاج المرضعة والعالية الانتاج من اللبن لنشاطها التناسلي مرة أخرى بعد فطام حملانها .

٤ ـ الكشف المبكر للحمل

يعد الكشف المبكر للحمل في النعاج من الضروريات الأساس التي تساعد على تحسين كفاءة الانتاج حيث تمكن المربى من عزل النعاج التي لم تستجب للتلقيح واعادة تلقيحها مرة أخرى دون ضياع للوقت أو بيعها إذا تكرر منها ذلك خاصة إذا أدخل المربي ضمن برامج الانتخاب صفة سهولة التلقيح ، وتزداد فائدة طرق اكتشاف الحمل المبكر كلما كان التعرف على النعاج الحوامل مبكراً حيث أن تلك العملية تعمل على تقصير المتوسط العام لفترات ما بين الولادات . وأسهل طرق اكتشاف الحمل هي طريقة الجس باليد أسفل البطن وأمام الضرع مباشرة بعد مرور ٦٠ ـ ٧٠ يوما من التلقيح ، وبالرغم من أن هذه الطريقة لا تحتاج إلى امكانات اضافية تتمثل في الأجهزة والمختبرات إلا أنها تحتاج إلى خبير متدرب في عملية الجس وهذا بالطبع لا يتوفر في كل المزارع ، ولذلك فإن أهمية هذه الاختبارات أدى إلى ظهور طرق عديدة لكشف الحمل من أهمها ما يلي :

(أ) الكشف الهرموني :

عندما يحدث الحمل فإن الجسم الأصفر يبقى ويفرز هرمون البروجستيرون الذي يصبح تركيزه مرتفعاً في الدم ، ويمكن الكشف عن هذا الهرمون بعد مرور ١٥ ـ ١٨ يوماً من التلقيح وذلك بأخذ عينات من دماء النعاج أو من ألبانها وفحصها بوساطة الطرق الحديثة للكشف عن الهرمونات .

(ب) اختبار اكتساب المناعة:

بعد التلقيح المخصب الناجح بحوالي ٢٤ ساعة يتكون في دماء النعاج الحوامل أجسام مناعية تحور من وظائف الخلايا اللمفاوية في جسم النعاج الحوامل لتحمي البويضات المخصبة من الطرد بوساطة الأنسجة .

(ج) الكشف بالأشعة السينية:

تمكن طريقة الكشف بالأشعة السينية من تحديد الحمل عند اليوم الخامس والخمسين من بداية الحمل بدرجة كبيرة من الدقة كما تمكن من التمييز بين النعاج التي تحمل أفراداً أو توائما ، ولكن من عيوبها أنها مكلفة وتحتاج إلى استعدادات خاصة وأفلام حساسة واجراءات وقائية عند الاستخدام .

(د) الكشف بالموجات فوق الصوتية:

تعتمد هذه الطريقة إما على تحديد الحمل من ضربات قلب جنين الأغنام وإما على رسم ظل للجنين داخل رحم النعجة ، والنوع الأول مجهز لسماع ضربات قلب الجنين عند عمر ٢٦ ـ ٤٢ يوما، وعند استخدامه تثبت النعاج على ظهورها وتدفع سماعة خاصة بالجهاز داخل المستقيم لسماع ضربات القلب من خلال مكبر للصوت . ولا تتطلب بعض الأجهزة ادخال السماعة داخل المستقيم بل يمكن وضعها فوق جدار البطن أمام الضرع . ويتطلب من مستخدم هذه الأجهزة أن يكون خبيرا في التمييز بين أصوات قلب النعاج وضربات قلب الأجنة وصوت تيار الدم المتدفق بالمشيمة حيث تكون ضربات قلب الأجنة سريعة ومتلاحقة (١٣٠ ـ ١٦٠ مرة/ دقيقة) بينما تكون في النعاج أبطأ (٩٠ ـ ١١٠ مرة/ دقيقة) . وبالرغم من كفاءة العمل بهذا النوع من الأجهزة ودقتها في الكشف عن الحمل إلا أنها لا تمكن من تمييز الحمل المفرد عن الحمل التوأمي ، ويقوم النوع الثاني من هذه الأجهزة برسم ظل الجنين داخل الرحم بعد ٣٠ يوماً من الحمل كما يمكن تتبع مدى تطور الحمل ، وعند استخدامه يتم تحريك قطب الجهاز فوق جدار البطن أمام الضرع إلى أن تظهر على شاشة الجهاز أفضل صورة لظل الجنين .



تطبيقات علوم الوراثة

تعتمد التطبيقات الحديثة لعلوم الوراثة وتربية الحيوان في زيادة انتاج الحملان التوائم على التباين الكبير في التراكيب الوراثية لمختلف سلالات الأغنام، وقد وفرت تلك التراكيب الوراثية فرصة جيدة لانتخاب الأفراد المتازين وللتهجين بين السلالات المختلفة بالاستفادة من خاصية قوة الهجين (Heterosis) ، وفيما يلي ملخصا لأهم الوسائل المطبقة حاليا لتحسين انتاج التوائم في الأغنام .

١ ـ الانتخاب غير المباشر :

تعد أغنام سلالة الفنلندي من أشهر الأمثلة المعروفة في توضيح كفاءة الانتخاب المباشر لصفة انتاج التوائم ، وقد طورت هذه الأغنام من أصول غير محسنة خلال برامج الانتخاب المركز لمدة ٦٠ عاما إلى أن أصبحت ضمن أعلى السلالات انتاجا للتوائم ، وهذا دلالة قوية على ان الانتخاب المستمر ولمدد طويلة يمكن أن يعود بفوائد جمة في التحسين المنشود لأية سلالة أخرى ، وتعتمد النظرة التقليدية لعمليات الانتخاب المباشر لصفة انتاج التوائم على تسجيل بيانات ولادات كل نعجة على حدة ولعدة مواسم متتالية لكي يتم انتخاب أبنائها واستبقائهم في القطيع كحملان استبدال ، ويتطلب ذلك مجهودا مستمرا في التسجيل وتفسير البيانات بدقة ، وقد أثبتت جميع الدراسات أن الانتخاب المباشر لهذه الصفة لا يتعدى معدل تحسينه السنوي ٢ ٪ وهذا ناجم عن انخفاض قيم مكافئها الوراثي (Heretability) والتي لا تتعدى ٥ ـ ١٠ ٪ ، وهذا المقدار من التحسين ضئيل جدا بالمقارنة مع المجهود المبذول ، ونظرا إلى بطء التحسين الوراثي اعتمادا على الانتخاب المباشر فإن كثيرا من المحاولات اتجهت نحو الانتخاب غير المباشر وذلك بدراسة صفات أخرى لها ارتباط موجب وقوي مع صفة انتاج التوائم وفي ذات الوقت لها مكافىء وراثي ذو قيم أعلى ، وعليه فإن معدل التحسين الوراثي المتوقع من الانتخاب غير المباشر لصفة انتاج التوائم اعتمادا على هذه الصفات الجديدة يكون أسرع ، وفيما يلي بعض من هذه الصفات محل الدراسات الحديثة .

(أ) معدل التبويض :

مكنت التقنية الحديثة لاستخدام المناظير من تتبع معدل التبويض في النعاج دون اللجوء إلى الأسلوب الجراحي المعتاد ، وبالتالي فإنه يمكن وضع تصور عام لكفاءة النعجة في انتاج التوائم اعتمادا على متوسط عدد البويضات المنتجة من المبيض خلال دورتين أو ثلاث دورات للشياع ، وقد أوضحت الدراسات أن قيم المكافيء الوراثي لصفة معدل التبويض يصل إلى ٣٥ ٪ وهو تقريبا ثلاث أضعاف قيم المكافيء الوراثي لصفة انتاج التوائم بالطريقة المباشرة .

(ب) تركيز هرمونات الجونادوتروفين:

هناك علاقة موجبة وقوية بين تركيز هرمونات الجونادوتروفين (FSH و LH) ومعدل التبويض في النعاج ، ونتيجة لتطور طرق الكشف عن الهرمونات بدأ التفكير في الانتخاب غير المباشر لصفة انتاج التوائم اعتمادا على تركيز هذه الهرمونات في وقت مبكر من العمر وقبل أن تبلغ النعاج مرحلة النضوج الجنسي بوقت طويل ، وجميع الدراسات المبدئية في هذا المضمار تبشر بنتائج جيدة إن شاء الله .

(جـ) معدل نمو خصية الحملان:

وجد أن معدل نمو الخصية في الحملان له ارتباط موجب وقوي مع كل من معدل التبويض وتركيز هرمونات الجونادوتروفين في النعاج الأم والنعاج الأخوات ، وتمتاز صفة معدل نمو الخصية بسهولة القياس وسهولة التتبع مبكرا في عمر الحملان الذكور وارتفاع قيم مكافئها الوراثي (٢٨ ـ ٣٣ ٪). وقد أوضحت الدراسات أن النعاج التي كان لحملانها الذكور خصيات كبيرة الحجم بالنسبة لوزن اجسامها قد بدأت موسم تناسلها مبكرا ، وكان معدل تبويضها وانتاجها للتوائم خلال حياة نتاجها عاليا بالمقارنة مع مجموعة النعاج الأخرى التي كان لأبنائها خصيات أصغر حجما .

٢ ـ التهجين :

دلت جميع الدراسات أن التباين الشديد في صفة انتاج التوائم بين مختلف سلالات الأغنام قد أفاد في الاعتماد على طرق الخلط أو التدريج في انتاج هجن متميزة واستحداث سلالات جديدة لها خاصية انتاج التوائم والتهجين بين سلالات ولودة ذات قدرة عالية في انتاج التوائم وبين سلالات أقل منها في هذا الشأن من أسرع وأكفأ الوسائل لتحسين الانتاج ، وتعد سلالتا الفنلندي والرومانوف من أشهر سلالات العالم في انتاج التوائم حيث يبلغ متوسط انتاجهما ٣ حملان لكل نعجة ولود في الولدة الواحدة ، وذلك يعد من أعلى مستويات الانتاج المعروفة في الوقت الحالي ، وتعتمد كثير من الدراسات الأوربية والأمريكية على هذه السلالات في تجارب التهجين والتي أوضحت أن المتوسط العام لعدد الحملان المولودة لكل نعجة قد زاد بمعدل يتراوح ما بين ٣٥ ـ ٤٠ ٪ نتيجة لعمليات الخلط والتهجين ، وفي منطقة الشرق الأوسط هناك محاولات أخرى جادة لخلط سلالة العواسي مع سلالات الخيوس القبرصية ذات الذيل الغليظ أو مع الرومانوف والفنلندي من أجل زيادة انتاج الحملان التوائم تحت ظروف المنطقة ، جدول (١) . وهناك سلالات أخرى مثل سلالات الكمبردج الانجليزية حديثة التكوين والباربادوس والدمان (D'man) المغربية المنشأ

السلالة	حمل/نعجة	السلالـة	حمل/نعجة
الفنلندي	٢,٥٠	الرومانوف	٢,٦٠
الرامبولية	١,٥٨	الخيوس	٢,٢٢
السفولك	١,٦٢	العواسي	١,١٢
الدورست	١,٥٤	الفنلندي × العواسي	١,٦٧
الفنلندي × الرامبوليه	٢,٠٥	الرومانوف × العواسي	١,٨٠
الفنلندي × السفولك	٢,٢١	الخيوس × العواسي	١,٦٠
الفنلندي × الدورست	٢,١٧		

● جدول (١) تأثير عملية التهجين على عدد الحملان المولودة لكل ولدة ●

يمكن الاستفادة منها في هذا الغرض ولكنها لم تشتهر بعد . وقد اوضح العلماء بأن الاعتماد على طريقة التهجين يجب أن يسبقه مجموعة من الدراسات والاحتياطات العامة التي يجب ان توضع في الحسبان ، ومن أهمها :

(أ) التأكد من أن السلالة الولودة متأقلمة على ظروف البيئة والرعاية في المنطقة .
(ب) خواص الانتاج للأفراد الهجين مرغوبة من قبل المستهلك .
(ج) تطوير نظم رعاية الحملان والاستعداد لموسم الولادة بما يتفق مع الزيادات المتوقعة .

٣ ـ مورث البورولا :

اكتشف بمحض الصدفة في أحد فروع سلالة المرينو الاسترالي أن صفة معدل التبويض يؤثر عليها زوج واحد من المورثات سمي مورث البورولا ويستحث وجود هذا المورث المبيض لانتاج عدد كبير من البويضات يتراوح في المتوسط ما بين ٣ إلى ١٠ بويضة في كل مرة ، وقد أدى ذلك إلى زيادة الحملان التوائم من هذه النعاج بمتوسط قدره ٣ حملان تقريباً لكل نعجة وأصبحت ضمن أعلى النعاج الولودة . فالأغنام الحاملة لهذا المورث في صورة سائد أصيل (FF) أو في صورة سائد خليط (Ff) تتميز بالانتاج العالي للحملان التوائم بينما الأغنام الحاملة للمورث في صورة متنحي أصيل (ff) تمثل الأغنام المعتادة ، ويمكن الاستفادة من الخواص المرغوبة لهذا المورث عن طريق نقله إلى السلالات الأخرى المراد زيادة معدلات انتاجها للتوائم ، وقد تمكنت العديد من الدراسات من اجراء التهجين الرجعي لعدة أجيال متتابعة مع سلالة أغنام الرومني والانتخاب المستمر للأفراد الحاملة لهذا المورث بحيث وصل تركيز العوامل الوراثية من أغنام البورولا إلى ١٦/١ فقط من اجمالي العوامل الوراثية للهجين الناتج والذي أصبح حاملاً للمورث السائد . ويمكن التمييز بين التراكيب الوراثية المختلفة لهذا المورث في النعاج من خلال فحص عدد البويضات المنتجة من المبيض فإذا كان عددها يتراوح ما بين ٣ إلى ٥ فإنها في أغلب الأحوال تكون حاملة للمورث في صورة سائد خليط ، وإذا كان عددها يزيد عن ٥ بويضات فإن تركيبها الوراثي يميز على أنه سائد أصيل .

الجديد في العلوم والتقنية

جنون البقر

كانت بداية اكتشاف مرض جنون البقر في بريطانيا عام ١٩٨٦م ، وهو مرض معد واسمه العلمي Bovine spongiform encephalopathy يصيب الجهاز العصبي ، ويجعل الحيوان في حالة ثورة عارمة ، لا يهدأ منها حتى يكون قد انتهى . وحتى وقت قريب كان من المرجح أن المرض الذي لم يعرف عنه الكثير لا يوجد إلا في بريطانيا ، غير أن الأنباء تناقلت في الأيام الأخيرة خبر وجود اصابتين بهذا المرض في إحدى دول الشرق الأوسط .

وفي بداية المرض تظهر علامات الخوف والفزع على البقرة ، وينقص انتاجها من اللبن ، وبعد ذلك يصعب التعامل معها ، وتصاب أطرافها الخلفية بالخلع ، وبعد أن تصل الأعراض إلى قمتها تموت البقرة في غضون خمسة أسابيع ، ويبين فحص الأنسجة وجود اصابة في المخ ، وتحوصل في أطراف الأعصاب وتحول في شكل الأوعية الدموية .

وتعتقد الأوساط البيطرية أن العدوى ربما انتقلت إلى الأبقار نتيجة لتناولها للمواد التي تحتوي على بقايا الأغنام المصابة بمرض سكرابي (Scrapie) ، وهو مرض يصيب مخ الأغنام .

وتتساءل الأوساط الطبية عن احتمال انتقال المرض إلى الإنسان، ولكن الأطباء والمزارعين يعتقدون ـ حتى الآن ـ في أن المرض لا ينتقل إليه.

ولقد أثار اجتماع وزراء الزراعة لدول السوق الأوربية المشتركة في يناير ١٩٩٠م مسألة إصابة الأبقار البريطانية، وكان سبب اثارة هذه الأسئلة هي القيود التي وضعتها المانيا على استيراد الأبقار من انجلترا والتي تصر ـ بعد ان اعلنت عن نفوق ٩٠٠٠ بقرة بسبب المرض ـ أن ابقارها الآن سليمة تماما وليس بها ما يعيبها .

كانت المانيا قد منعت استيراد البقر من بريطانيا في أوائل نوفمبر ١٩٨٩م ، ولكن في منتصف ديسمبر عدلت عن قرار الحظر ، وسمحت باستيراد لحوم البقر الخالية من العظم ، وهددت بأنها لن تستورد أي لحوم من بريطانيا إذا لم تعط الضمان بخلوها من المرض .

وفي مقابل الضجة التي أثارتها الدول المستوردة للبقر ، اضطرت بريطانيا أن تأخذ اجراءات مشددة تتضمن اعدام الأبقار المريضة ، والتخلص من الأجزاء المشتبه في اصابتها ، وذلك لمنع انتشار هذا المرض ، كما قررت الحكومة أن تنفق ١٢,٥ مليون جنيه استرليني على الأبحاث حول هذا المرض ، واهم ما يسعى إليه برنامج البحث هو التأكيد على أن المرض لا ينتقل إلى الإنسان .

وعلى أية حال سوف تتضمن اولويات برنامج البحث الدراسة الدقيقة للأشخاص المصابين بداء كريتز فلدت ـ يعقوب Creutzfeldt-Jacob disease ـ وهو صيغة أخرى من المرض تصيب الانسان ويسمى Human spongiform encephalopathy وايضا الفحص الدقيق لغذاء الماشية والحيوانات الأخرى ومعرفة مدى تلوثه ، ويشمل البحث كذلك احتمال انتقال المرض من الماشية إلى صغارها .

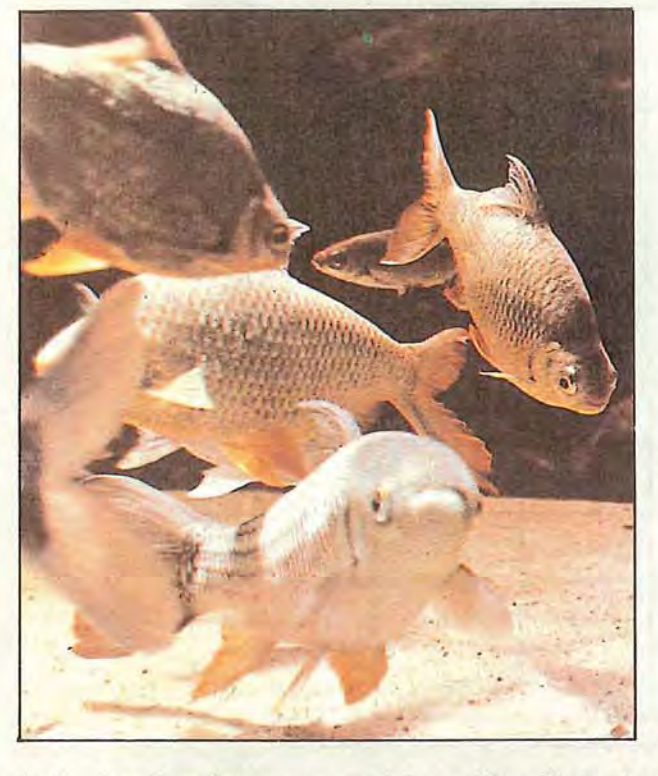
وتنوي الحكومة البريطانية زيادة ميزانية الدراسات التي تجري حول المرض الذي لم يعرف عنه الكثير حتى الآن ، وسوف تتضمن هذه الأبحاث دراسة استخدام نواتج بقايا اللحوم في صناعة التجميل ، وأطعمة الحيوانات المنزلية والدواجن .

ويصرح كيث ملدرم أحد الأخصائيين البيطريين بأنه ليس هناك احتمال لاصابة الانسان بالمرض ، ومع ذلك فهو يلفت الانتباه إلى ضرورة عدم تسلل لحوم الأبقار المصابة إلى سلسلة الغذاء العادية ، وذلك بحظر استخدام بقايا لحم البقر وبقايا الأغنام في صناعة علائق الأبقار .

كما صرح وزير الزراعة البريطاني جون ماك جروجر بأن جميع الأجزاء من الماشية المذبوحة (البقايا) والتي يمكن أن تصاب بالمرض يجب أن تعقم ويتخلص منها ، وهذه الأجزاء هي المخ ، والنخاع الشوكي ، والغدة النخامية ، والطحال واللوز .

زراعة الأسماك

حمد محمد الحنطي



يقصد بزراعة الأسماك تنمية وتربية الأسماك في المياه بصفة عامة ، وتضمن زراعة الأسماك في المياه مصدراً للغذاء أكثر أمناً من صيد الأسماك من البحار ، كما أنها أقل كلفة ويمكن توفير نتاجها على مدار السنة وبالتالي تعويض النقص الغذائي الناتج عن الزيادة السريعة في نمو السكان وضعف نتاج الصيد في المياه البعيدة خاصة في البلدان النامية في آسيا وافريقيا وأمريكا اللاتينية ، هذا إذا أخذنا في الحسبان التقنية المتوفرة واليسيرة المستخدمة في هذه الصناعة ناهيك عن توفر كميات كبيرة من المياه غير المستغلة في قارتي آسيا وافريقيا والتي يمكن الاستفادة منها في تطوير هذا القطاع .

تربية الأسماك في العالم

بدأت زراعة الأسماك في العالم منذ آلاف السنين حيث بدأت في الصين عام ۱۰۰۰ قبل الميلاد تقريباً ، وانتشرت منها إلى دول آسيا بأكملها حيث بدأت بتربية سمك الشبوط العادي في المياه العذبة ، وتطورت بعد ذلك لتشمل أنواعاً أخرى من الشبوط في نفس أحواض التربية ، وفي وقت لاحق بدأت تربية الأسماك في المياه شبه المالحة في أندونيسيا وذلك لتنمية سمك السلماني (Milk fish) وسمك البوري الأسمر ، وبعد ذلك أخذت تتطور وتأخذ أشكالاً أخرى أكثر دقة واحترافاً . وعلى الرغم من أن الطرق المستخدمة جميعها كانت تقليدية إلا أن تربية الأسماك في أحواض أو أقفاص بحرية بحد ذاتها أصبحت متطورة .

تتضمن أنواع الأسماك التي تربى عالمياً ۱۰۳ نوعاً من الأسماك الزعنفية و ۳۲ نوعاً من القشريات و ٤٤ نوعاً تقريباً من الرخويات، وتوسع الانتاج كثيراً خلال العقدين الماضيين إذ قدر انتاج الأسماك من الزراعة المائية في ١٩٦٦م بحوالي مليون طن وارتفع عام ١٩٧٥م إلى ٦ ملايين طناً ، أما في عام ١٩٨٥م فقد بلغ ١٠ ملايين طن ، جدول (١) . وتقدر الزيادة المتوقعة في انتاج الأسماك عام ٢٠٠٠م بحوالي ٣ ـ ٥ أضعاف ماكان عليه في عام ١٩٨٥م ، وتشير الاحصائيات إلى أن الانتاج العالمي للمزارع المائية حسب نوعية البيئة المائية المستخدمة قد بلغ خلال عام ١٩٨٥م ٥٣ ٪ في المياه العذبة و ٤٠ ٪ في مياه البحر و ٧ ٪ في المياه شبه المالحة ، ويبين الجدول (٢) انتاج الأسماك حسب طريقة التربية .

وتشير احصائيات انتاج الأسماك حسب النوع إلى أن خمسة وعشرين نوعاً من الشبوط انتجت مليونين ونصف طن متري يتبعها احد عشر نوعاً من المحار بكمية قدرها مليون طن ، وتسعة أنواع من بلح البحر بكمية قدرها نصف مليون طن ، وستة أنواع من البلطي والمشطيات بكمية قدرها ربع مليون طن ، والسالمون بكمية قدرها مائة وخمسون ألف طن وتسعة أنواع من السلور بكمية قدرها مائة وثلاثون ألف طن ، وخمسة عشر نوعاً من المحار بكمية قدرها مائة وثلاثون ألف طن ، وأكثر من عشرين نوعاً من الروبيان بكمية قدرها مائة وعشرون ألف طن .

تطور تربية الأسماك

على الرغم من أن تربية الأسماك هي عمل قديم كان الغرض منه سد الحاجة الشخصية إلا أنها أصبحت مع تقدم وتطور الحضارة الانسانية عملاً يحتاج إلى نوع من التدريب والاحتراف خاصة بعد دخوله مجالات الانتاج والتسويق والتصدير . تلا انتقال زراعة الأسماك من مرحلة التربية المحدودة إلى مرحلة الانتاج والتسويق الداخلي لمرحلة التطور الثالثة في بداية الثمانينات من هذا القرن وهي مرحلة التصدير ، حيث أن العديد من الأنواع النادرة من الأسماك أصبحت تربى للتصدير .

وقد شهدت تربية الأسماك تطورات تقنية ملحوظة خلال العقدين الأخيرين ، حيث بدأ استخدام الصهاريج وخزانات المياه للتربية وخاصة لتربية أنواع السلور والسالمون وسمك الحمام والسلماني ، وأصبحت نسبة انتاج هذه الأنواع تسمح

القارة / المكان	الأسماك الزعنفية	القشريات	الرخويات	الاعشاب البحرية	انواع اخرى
افريقيا	٦٠,٦٠٠	١٠٠	٤٠٠	—	—
امريكا الشمالية	١٩٧,٨٠٠	٢٢,٨٠٠	١٦٠,٨٠٠	٢٠٠	—
امريكا الجنوبية	٢٨,٥٠٠	٢٢,٩٠٠	١,٩٠٠	٤,٩٠٠	—
اسيا	٣,٧٩٢,٦٠٠	١٩٨,٥٠٠	٢,١٢٠,٠٠٠	٢,٧٦٧,٥٠٠	٢٨,٢٠٠
اوروبا	٣٤٠,٨٠٠	٣٠٠	٤٩٥,٠٠٠	٤,٥٠٠	—
اوقيانوسيا	١,٢٠٠	١٠٠	٢٠,٥٠٠	١٠٠	١٠٠
الاتحاد السوفيتي	٢٩٦,٠٠٠	—	—	—	—
الاجمالي	٤,٧١٧,٥٠٠	٢٦٥,٧٠٠	٢,٧٩٨,٦٠٠	٢,٧٧٧,٢٠٠	٢٨,٣٠٠
النسبة المئوية	٤٤,٥	٢,٥	٢٦,٥	٢٦,٢	٠,٣

● جدول (١) انتاج المزارع المائية خلال عام ١٩٨٥م (بالطن) ● * FAO, 1987
اجمالي الانتاج : ١٠,٥٨٧,٣٠٠ طن .

بأن تكون تجارية . ومن أشكال التقنيات الجديدة التي دخلت على تربية الأسماك زراعة أنواع متعددة من الأسماك في الحوض الواحد ، وعلى الرغم من أنها تقنية قديمة إلا أنه تم اتقانها واستخدامها بصورة واسعة ومتقدمة جداً في بلدان عديدة بعد أن كانت على شكلها القديم في الصين والهند . كما أدخلت أساليب جديدة على تربية أسماك السلور في الولايات المتحدة الأمريكية تتضمن تحسين السلالات وانتاج اليرقات والتغذية وادارة البرك والتحكم في الأمراض وعمليات

طريقة التربية	النسبة المئوية
احواض وبرك	٤١
شباك معزولة	٢
اقفاص	١
قنوات مائية جارية	١
خزانات (سدود)	١
رخويات قاعية	١٨
رخويات غير قاعية	٧
طرق غير محددة	٢٨

●جدول (٢) انتاج الأسماك حسب طريقة التربية خلال عام ١٩٨٥م ● * FAO, 1987.

الصيد ، كما تحسن نقل هذه التقنيات إلى العديد من دول العالم .

عرفت طريقة تربية أسماك البلطي في أحواض مائية منذ سنوات عديدة في المناطق الاستوائية وخاصة افريقيا إلا أن زيادة عدد الأسماك في هذه الأحواض وتقلص أحجامها جعل تربيتها عملية غير مشجعة . وفي السنوات الأخيرة ظهرت طريقتان لتربية الأسماك من شأنهما تشجيع تربية أسماك البلطي وجعلها عملية تجارية مربحة . تعتمد الطريقة الأولى على استخدام أنواع مختارة من أسماك البلطي سريعة النمو يمكن أن تصل إلى أحجام كبيرة نسبياً ، ويغذي هذا النوع من الأسماك بأعلاف حبيبية كي تكسب حجماً كبيراً قبل البدء في عملية التكاثر . أما الطريقة الثانية فتعتمد على التهجين ، حيث يمكن تربية سلالات مهجنة معظمها من الذكور لتقليل التزاوج (في العادة) في الحوض الواحد . وبالرغم من وجود بعض السلبيات في كلتا الطريقتين ـ خاصة في ايجاد حل مرضي للتغلب على مشكلة التكاثر ـ إلا أن الطريقتين ساعدتا على الحصول على ناتج قدره ٥٠٠٠ كجم للهيكتار (٠,٥ كجم/م²) في السنة . ومما امكن ملاحظته أن مستوى انتاج البلطي في القنوات المائية والصهاريج التي تعتمد على المياه الجارية والتهوية المكثفة تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٥٠ كجم للمتر المربع الواحد .

ومنذ الستينيات حيث كانت تربية الروبيان وتكاثره تعتمد على اليرقات وتنميتها كما كانت عليه الحال في اليابان ، فإن تطورات كثيرة قد طرأت على ذلك في بلدان أخرى مثل الولايات المتحدة ، وكوريا ، والمملكة المتحدة ، وتايوان ، والفلبين ، واندونيسيا وفرنسا ، والاكوادور ، حيث شملت هذه التطورات اتباع طرق ناجحة في التفريخ والتكاثر الاصطناعي لاعداد مختلفة من الروبيان .

وقد اتجهت بعض التطورات نحو أساليب تكاثر الروبيان الجماعي التي تعتمد على رعاية يرقاته في المياه العذبة ، حيث جعلت هذه الأساليب عملية تكاثر وتربية هذا النوع مربحة وشملت هذه الأساليب تطوير تربية البلطي والشبوط والسلور في بيئة فردية أو جماعية .

وقد تمكن العاملون في مجال زراعة الأسماك من الاستفادة من فضلات الحقول الزراعية لتنمية وتربية الأسماك وذلك بربط زراعة الأسماك مع الزراعة الخضرية ، كذلك أخذت العديد من البلدان النامية توفق بين تربية الأسماك وتربية الحيوانات الأخرى من أجل الاستفادة من فضلات الحقول في تسميد أحواض المياه المخصصة لتربية الأسماك ، وقد أصبحت هذه الطريقة شائعة الاستخدام في دول أوربا الشرقية حيث تتم تربية الأسماك والبط جنباً إلى جنب . أما في جنوب شرق آسيا فغالباً ما تتم تربية الأسماك في حقول الأرز . وقد تمت في بلدان أخرى تجارب على استخدام مياه المجاري المعالجة لتربية الأسماك ، وكانت النتائج التي تم الحصول عليها مشجعة حيث زاد انتاج الأسماك وذلك لأن تلك المياه تساعد على نمو العوالق



المائية المهمة في تغذية تلك الأسماك . كذلك تتم معالجة المياه المالحة لاستخدامها في تربية الأسماك ، حيث يمثل توفر المياه العذبة عنصراً مهماً في تطوير تربية الأسماك ، لذلك فإننا نرى تطوير عدة أساليب جديدة لمعالجة المياه واعادة استخدامها لتربية الأسماك . وعلى الرغم من أن هذه الطرق غير مشجعة اقتصادياً إلا أن استخدام المياه المعالجة أصبح أسلوباً معروفاً في تكاثر الأسماك .

ومن التطورات الأخرى في مجال تربية الأسماك استخدام الأعلاف الاصطناعية في التغذية ، واستخدام الهرمونات العلاجية في تكاثر أسماك المياه المغلقة وتربية الروبيان وتكاثره بصورة جماعية في المياه المغلقة . هذا وتعتمد استمرارية نجاح هذه الأساليب على توفر الغذاء الاصطناعي والعناصر المائية العالقة .

زراعة الأسماك في المملكة

تمتلك المملكة العربية السعودية سواحل واسعة تمتد من الناحية الغربية على طول البحر الأحمر ومن الناحية الشرقية على الخليج العربي . وهناك جهود متصلة لاستغلال تلك الشواطيء في ظروفها البيئية المناسبة في عمليات صيد وزراعة الأسماك .

بلغت عمليات صيد وجمع الأسماك ذروتها في البحر الأحمر حيث قدرت كمية الأسماك الممكن اصطيادها بحوالي ٦٧٠ الف طن تمثل نسبة ٥٧ ٪ من المخزون السمكي . كما أن صيد الروبيان البحري في مياه الخليج العربي يتناقص تدريجياً ، وذلك لصغر مساحة مياهه وضيقه في بعض المناطق مما يجعله بيئة مغلقة إلى حد ما إضافة إلى التوسع العمراني والصناعي بالقرب من شواطئه ، ومن ذلك يتضح أنه لا يمكن الاعتماد كلياً على عمليات الصيد السمكي من مياه الخليج أو البحر الأحمر كمصدر أساس للأسماك . لذا فإن تطوير زراعة الأسماك في مناطق محمية وتعدد أشكال زراعتها هي الحلول المثلى لتفادي نقص المصدر السمكي ولتأمين الغذاء . هذا وتعد زراعة الأسماك في المملكة العربية السعودية مجدية اقتصادياً وناجحة للعوامل التالية :

- توفر الوقود بأسعار رخيصة مما يقلل تكلفة ضخ واعادة المياه .
- الاقبال المتزايد على الأسماك مما يضمن وجود سوق مشجعة .
- ارتفاع درجات الحرارة في المملكة نسبياً مما يساعد على نمو الأسماك بدون عقبات .
- الدعم والاهتمام الحكومي بقطاع الزراعة بوساطة تقديم القروض والاعانات للمستثمرين بما فيها مشاريع الأسماك .
- توفر مناطق ساحلية مناسبة وهادئة لزراعة الأسماك .

وتجدر الاشارة إلى أن وزارة الزراعة والمياه تقوم حالياً بالتعاون مع المنظمة العالمية للزراعة والأغذية بزراعة بعض الأسماك البحرية مثل أسماك البلطي والسيجان باستخدام الأقفاص العائمة ، وتعد النتائج التي حصل عليها جيدة .

كذلك قامت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بانشاء مشروع لتربية الأسماك في المياه العذبة في منطقة ديراب بالقرب من الرياض وذلك بغرض : ايجاد نظام معين لتربية الأسماك في المياه العذبة في المنطقة الوسطى من المملكة لبعدها عن البحار واجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بالأسماك وتوعية الجمهور وزيادة مجالات الاستثمار ومساعدة القطاع الخاص في تطوير أبحاث ومشاريع مزارع الأسماك .

وقد تم في هذا المشروع انتاج يرقات الأسماك المناسبة للظروف البيئية حيث وصل الانتاج خلال عام ١٤٠٨هـ ما يقارب ٤٠٠,٠٠٠ يرقة بلطي و ١٠٠,٠٠٠ يرقة شبوط ، كما وصل اجمالي اليرقات المنتجة منذ انشاء المشروع عام ١٤٠١هـ ما يقارب ٢,٥ مليون يرقة من كلا النوعين . ونظراً لما تم تحقيقه من اكثار وتربية لأسماك البلطي والشبوط دون مشاكل أو عقبات فنية ، وحيث أن أحد أهداف المدينة من المشروع اجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بأسماك المياه العذبة ، فقد وضع في الاعتبار الخطط المستقبلية التالية :

- اجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بأسماك البلطي النيلي .
- تطبيق تجارب وأبحاث انتاج يرقات بلطي وحيدة الجنس .
- العمل على اطالة موسم اكثار البلطي .
- اكثار وتربية أسماك القط الافريقي .
- جلب يرقات الروبيان العذب وعمل التطبيقات اللازمة لتربيته واكثاره في ظل العوامل البيئية المتوفرة .
- انشاء محطة فرعية للمشروع في القصيم (تحت الانشاء حالياً) لتسهيل وتوفير الامكانات اللازمة لتنفيذ تلك المخططات .



● سمك البلطي ●

علائق الحيوانات والدواجن

د. محمد بن يحيى الصيادي

مما لاشك فيه أن تغذية الحيوان والدواجن تمثل أهم العوامل البيئية المؤثرة على انتاج الحيوانات الزراعية ، وقد حققت تغذية الحيوان تقدماً سريعاً خلال العشرين سنة الماضية خاصة في المواضيع ذات الارتباط الوثيق بالانتاج وبيان أهمية التغذية الصحيحة والمتزنة من مخاليط أعلاف تحتوي جميع العناصر الغذائية اللازمة للحصول على أعلى انتاج .

يمكن تقسيم العلائق من حيث نوعية الحيوانات التي تتغذى عليها إلى نوعين رئيسين هما : العلائق الخاصة بالدواجن والعلائق الخاصة بالحيوانات المجترة ، كما يمكن تقسيم العلائق من حيث تركيبها ومصدرها الغذائي إلى نوعين أساسين هما العلائق التقليدية والعلائق غير التقليدية . وفيما يلي عرض مختصر لهذه الأنواع :

أولا : العلائق التقليدية للدواجن

يمكن تصنيف المصادر العلفية المستخدمة في العلائق التقليدية للدواجن إلى ما يلي :

١ ـ المكونات المنتجة للطاقة

تشمل الأعلاف المنتجة للطاقة الحبوب بأنواعها مثل الذرة ، ومخلفاتها ، والمخلفات الناتجة عن الصناعات التخميرية ، كما تشمل الزيوت النباتية والدهون الحيوانية .

٢ ـ مصادر البروتين

تنقسم هذه المصادر إلى نوعين : مصادر نباتية وأخرى حيوانية .

(أ) ـ المصادر النباتية :

ـ **كسب فول الصويا** : وينتج عن جرش واستخلاص الزيت من بذور فول الصويا ثم معاملتها بالتسخين تحت ضغط لتحطيم مثبطات الأنزيمات البروتينية التي توجد في البذور ، ويمتاز كسب فول الصويا باحتوائه على نسبة عالية من البروتين المهضوم تبلغ ٤٠ ـ ٤٥ ٪ والذي يحتوي على معظم الأحماض الأمينية الأساس ويضاف بنسبة ١٥ ـ ٢٠ ٪ في علائق الدجاج البياض والدجاج اللاحم .

ـ **كسب بذرة القطن** : وهو المادة المتخلفة عن بذرة القطن بعد استخلاص الزيت منها ويحتوي كسب القطن غير المقشور على نسبة عالية من الألياف قد تصل إلى ٢٢ ٪ ونسبة البروتين الخام به حوالي ٢٥ ٪ ونسبة الدهن من ٥ ـ ٦ ٪ في كسب الألواح وتكون أقل من ١ ٪ في الكسب المستخلص بالمذيبات ، ويستعمل كسب القطن غير المقشور في تغذية الحيوانات . اما كسب القطن المقشور فإن نسبة الألياف الخام به لا تزيد عن ١٠ ٪ بينما ترتفع نسبة البروتين الخام لتصل إلى نحو ٤٠ ٪ ويدخل في أعلاف الدواجن نظراً لارتفاع قيمته الغذائية وانخفاض نسبة الألياف فيه ، وتحتوي بذرة القطن على مادة ذات تأثير سام تسمى الجوسيبول ويؤدي وجودها في علائق الدواجن إلى تكوين صفار يميل لونه للخضرة مما يقلل من جودة البيض ، كما يحتوي الكسب أيضاً على بعض الأحماض الدهنية السيكلوبروبنية التي يؤدي وجودها إلى تلوين بياض البيض باللون الأبيض القرنفلي ولهذا لا يستخدم كسب القطن في علائق الدجاج البياض بينما يستخدم ليحل محل ٥٠ ٪ من كسب فول الصويا في علائق الدجاج اللاحم .

ـ **كسب الكتان** : وهو ما يتبقى من بذور الكتان بعد استخلاص الزيت منها واستعماله محدود في تغذية الدواجن بما لا يزد عن ٣ ـ ٥ ٪ من العليقة وقد يحتوي على مركبات سامة إذا لم تتم معاملته ببعض المعاملات الخاصة مثل البخار أثناء التصنيع .

ـ **مسحوق البرسيم وجلوتين الذرة** : يضافا لعلائق الدواجن لاحتوائهما على نسبة عالية من الكاروتينات وهي مركبات تعطي الصبغة الصفراء للجلد وصفار البيض ويجب ألا تزيد نسبتهما معاً في علائق الدواجن عن ١٠ ٪ .

(ب) ـ المصادر الحيوانية :

ومن أمثلتها مسحوق اللحم ومسحوق اللبن الفرز ومسحوق السمك والأخير يعد أكثرها استعمالاً في علائق الدواجن ويحضر بتجفيف وطحن الأسماك أو فضلاتها بعد معاملتها بطرق خاصة للتخلص من الزيوت الموجودة بها دون اضافة مواد أخرى إليها ، ويعد مسحوق السمك مصدراً جيداً للبروتين في علائق الدواجن والحيوانات حيث أنه يحتوي على ٦٠ ـ ٧٠ ٪ بروتين ذي نوعية جيدة كما يحتوي على الأحماض الأمينية الضرورية الأمر الذي يجعله أفضل مصادر البروتين لموازنة العلائق المحتوية على نسبة عالية من الحبوب

والفقيرة بهذه الأحماض . يحتوي مسحوق السمك أيضا على نسبة عالية من فوسفات الكالسيوم والناتجة عن العظام المطحونة مع المسحوق ، ويلاحظ أن مسحوق أسماك المياه المالحة يحتوي على نسبة عالية من كلوريد الصوديوم تفوق كثيرا ما يوجد في مسحوق أسماك المياه العذبة التي تحتوي على نسبة أعلى من أملاح البوتاسيوم . يضاف مسحوق السمك إلى علائق صغار الدجاج (الكتاكيت) والدجاج بنسب تتراوح ما بين ٢ ـ ٥ ٪ .

٣ ـ مضافات المعادن والفيتامينات

تضاف المعادن والفيتامينات عادة للعليقة بتركيز يتوافق مع احتياجات الدجاج ، وتشمل مايلي :

(أ) **الكالسيوم** : يضاف اما على هيئة حجر جيري مطحون، أو بعض الرخويات المطحونة أو مسحوق العظم أو فوسفات الكالسيوم الثنائية .

(ب) **الفوسفور** : يضاف على هيئة مسحوق العظم أو فوسفات الكالسيوم الثنائية أو فوسفات الصوديوم الاحادية والفوسفات الصخري .

(ج) **ملح الطعام** : يضاف بنسبة ٠,٢٥ إلى ٠,٥ ٪ حيث تؤدي الزيادة عن هذه النسبة إلى زيادة استهلاك الماء وزيادة نسبة الرطوبة بالروث .

(د) **مخاليط الفيتامينات والعناصر النزرة** : وتكون على صورة مخاليط جاهزة تناسب في تركيبها الأنواع المختلفة من الدواجن وأعمارها ومراحل انتاجها .

ثانيا : العلائق التقليدية للمجترات

يمكن تصنيف مكونات العلائق التقليدية للحيوانات المجترة إلى المصادر الآتية :

١ ـ مصادر الطاقة

وتشمل :

- أعلاف نباتية مركزة مثل الشعير والذرة الشامية والذرة الرفيعة .
- مواد علف خشنة خضراء مثل البرسيم الحجازي ، الدراوة ، حشيشة السودان والسورادان وحشيشة رودس .
- مواد علف خشنة جافة مثل تبن القمح والشعير ودريس البرسيم الحجازي .
- مخلفات المطاحن والمضارب مثل نخالة القمح الناعمة والخشنة ونخالة الذرة ومخلفات مضارب الأرز .
- مخلفات مصانع السكر والتمور مثل المولاس والدبس .

٢ ـ مصادر بروتينية

وتنقسم إلى مصادر نباتية وأخرى حيوانية .

المصادر النباتية : تشمل حبوب الفول وكسب فول الصويا وكسب القطن غير المقشور والمقشور وكسب الفول السوداني وكسب الكتان وكسب السمسم وكسب عباد الشمس ومكعبات علف أبقار اللبن وتحتوي على ١٦ ٪ بروتين، ومكعبات علف عجول التسمين وتحتوي على ١٨ ٪ بروتين .

المصادر الحيوانية : تشمل مسحوق اللبن ومسحوق لبن الفرز ومسحوق شرش اللبن ومسحوق السمك ومسحوق اللحم ومسحوق لحم وعظم .

٣ ـ مضافات العناصر المعدنية والفيتامينات

مثل الكالسيوم والفوسفور التي توجد على هيئة مساحيق يمكن اضافتها للعلائق مباشرة أو قد تكون على شكل مكعبات يلعقها الحيوان ، وتوجد العناصر النزرة والفيتامينات على شكل مخاليط جاهزة تضاف مباشرة للعلائق ، وتجدر الاشارة إلى أن الاحياء الدقيقة في كرش الحيوانات الكبيرة تقوم بتصنيع مجموعة فيتامينات (ب) لذا ليست هناك ضرورة لاضافتها ، اما بالنسبة للحيوانات الصغيرة فإن اضافتها ضرورية وذلك لعدم اكتمال نمو وظيفة الكرش فيها .

وبينما نجد أن تغذية الدجاج تتم غالبا بترك الطيور تأكل من العليقة إلى أن تشبع وأن الكمية التي يتناولها الطائر تعتمد على مستوى الطاقة في العليقة إلا انه في الحيوانات الكبيرة (المجترات) يتم حساب احتياجات الحيوان من العليقة في حدود تتراوح مابين ٢ إلى ٣,٥ ٪ من وزنه في صورة مادة جافة .

ثالثا: العلائق غير التقليدية

تشمل العلائق غير التقليدية مواد العلف النباتية ومواد العلف الحيوانية واليوريا والمركبات النيتروجينية الأخرى وفيما يلي نبذة عن كل منها :

١ ـ مواد العلف النباتية

وهي المواد المتبقية من أي نوع من النباتات بعد حصادها وتجهيزها أو تصنيعها لتستخدم كغذاء للانسان وهذه المواد المتقدمة تعد نواتج ثانوية تستخدم في تغذية الحيوانات والدواجن ومن هذه النواتج :

(أ) مخلفات المحاصيل :

ومنها التبن الذي يعد أكثر المواد شيوعاً في الاستعمال حيث أنه ناتج ثانوي عن زراعة مساحات كبيرة بالقمح والشعير بالاضافة إلى التبن الناتج من محاصيل أخرى مثل الشوفان ، الفول ، العدس ، الحمص . وتعد القيمة الغذائية للتبن منخفضة وذلك لكونها فقيرة في أغلب العناصر مثل البروتين والدهن والكالسيوم وفيتامين (أ)، ومرتفعة جداً في محتواها من الألياف . ويمكن رفع القيمة الغذائية للتبن بطرق ميكانيكية مثل الفرم والتقطيع إلى قطع صغيرة بطول ٤ سم ، ومعاملتها بمحاليل ومواد كيميائية مثل الصودا الكاوية أو هيدروكسيد الكالسيوم (الجير المطفأ) أو محلول الأمونيا وذلك بترطيب التبن بمحلول تركيزه ١,٥ ـ ٣ ٪ من هذه المحاليل لمدة يومين ثم تركه في الجو العادي لتتعادل قلويته ذاتيا بوساطة ثاني اكسيد الكربون الموجود في الجو ، وقد يستدعى الأمر غسل المحلول القلوي من على التبن مثل حالة الصودا الكاوية وبعد جفافه يستخدم في عليقة الحيوان، والهدف من هذه المعاملة هو تحلل جزء السيليلوز واللجنوسيليلوز الذي يكون الجزء الأكبر من مكونات التبن مما يجعل هذه المركبات أسهل هضما ويسهل للكائنات الدقيقة مهاجمتها وتحليلها .

يمكن ايضا استخدام غاز الأمونيا لرفع القيمة الغذائية للتبن وذلك بوضعه في أكياس بلاستيكية كبيرة أو في أكوام كبيرة وتغطيته بخيمة من البلاستيك وحقنه بغاز الأمونيا

بمعدل ٣ ٪ (٣٠ كجم للطن) ثم التغذية عليه بعد ٤ ـ ٦ أسابيع من المعاملة . وقد وجد أخيرا أن اضافة سوائل مغذية تحتوي على المولاس واليوريا والأملاح المعدنية والفيتامينات (أ ، د٣) ترفع القيمة الغذائية للمواد المالئة الخشنة الفقيرة في البروتين حتى أصبحت تماثل القيمة الغذائية للدريس . وهناك العديد من بقايا المحاصيل الزراعية التي لا يستفيد منها الفلاحون لتغذية حيواناتهم والتي تقدر كمياتها بعشرات الملايين من الأطنان .

يمكن استغلال هذه المخلفات الزراعية كمواد مالئة بديلة للتبن في تغذية المجترات ، وقد أجريت تجارب غذائية عديدة متنوعة على حيوانات زراعية مختلفة لدراسة الاستفادة من هذه المخلفات بعد معاملتها ميكانيكيا بالفرم والتقطيع ، وكذلك معاملتها كيميائيا وبيولوجيا لرفع قيمتها الغذائية وتحويلها إلى مواد سهلة الهضم يمكن الاستفادة منها لتساهم في حل مشكلة نقص الأعلاف . وأهم هذه البقايا سيقان الذرة بأنواعها ، حطب الذرة ، قوالح الذرة (الكيزان بعد نزع الحبوب) ، قش الذرة ، سرس الأرز ، مصاصة القصب ، قش عروش الفول السوداني ، عرش البطاطا ، وتفل بنجر السكر ، مخلفات عصير الموالح والفواكه ومخلفات تصنيع الخضروات ومخلفات مصانع التمور حيث تستخدم الأخيرة كعلف للدواجن والحيوانات الزراعية كالأغنام والماشية .

(ب) المنتجات الثانوية :

وتشمل الفواكه والخضروات المفرزة والتي لا تصلح للتسويق وبقايا المحاصيل في الحقل والبقايا المتخلفة من عمليات الحفظ والتصنيع حيث يمكن استخدامها لتغذية الحيوانات ، ولكن تكمن الصعوبة في مدى توفر هذه المواد بصفة مستمرة علاوة على مشاكل التخزين وسهولة تلفها ، ومن هذه المخلفات لب ثمار الموالح حيث يستخدم اللب المجفف كمصدر للطاقة لعجول الماشية والعجول الحوامل ، ولكن يجب تجنب اعطائه بنسب عالية للماشية الحلوب ، حيث انه يخفض انتاج اللبن ولا يستخدم كذلك بالنسبة للحيوانات غير المجترة لأنه يحتوي على نسبة عالية من الألياف اما إذا احتوى اللب على البذور فقد تظهر أعراض التسمم نتيجة لاستهلاكه . وإذا خلط اللب في علائق الدواجن نسبة ١٠ ٪ فإنه يضعف النمو كما أن خلطه في علائق الدجاج البياض بنسبة ٢,٥ ٪ يغير لون الصفار إلى لون غير مرغوب ، أما مخلفات العنب بعد العصر فتستخدم كعلف للحيوانات لتحل محل ثلث كمية الشعير المستخدم في علائق تسمين الأغنام والماشية .

كذلك تستخدم النواتج الثانوية لصناعة الخشب والورق في تغذية المجترات لأن الخشب عبارة عن سيليلوز ولجنين وهيميسيليلوز ، وهذه المكونات الثلاث ترتبط كيميائيا لتكون مركب يسمى باللجنو سيليلوز . اما الحيوانات غير المجترة (وحيدة المعدة) فلا تستفيد من مثل هذه المركبات بعكس المجترات حيث تقوم الاحياء الدقيقة الموجودة في الكرش بهضم السيليلوز بكفاءة . وتستخدم أيضا مخلفات صناعة العجنات (الخبز) ، البسكويت ، الفطائر بعد تجفيفها كغذاء للحيوانات وتسمى بنواتج الخبز الجافة ، ونظرا لأنها غنية بالنشويات والدهون فيمكن أن تحل محل الحبوب ولكنها مثل الحبوب فقيرة في فيتامين أ والبروتين والمعادن بيد أنها تحتوي على نسبة مرتفعة من الملح ، ونظرا لارتفاع هذه النسبة فإنها تضاف إلى أعلاف الدواجن بنسبة أقل من ١٥ ٪ وتصل نسبتها في أعلاف الماشية إلى ٣٠ ٪ دون أن تؤثر على الاستساغة .

٢ ـ مواد العلف الحيوانية

مصادر العلف الحيوانية لها أهمية كبرى في جميع الحيوانات الزراعية خاصة الحيوانات الرضيعة والصغيرة ، وكذلك الدواجن وتعد الحيوانات المجترة الرضيعة من الحيوانات وحيدة المعدة حتى يتم استكمال جهازها الهضمي . وتستطيع الكائنات الحية المستوطنة في الكرش أن تنتج بروتين ذا قيمة غذائية وحيوية عالية ليكتمل النقص في بروتينات غذائها . ونظرا لأن الدواجن تعتمد بصفة أساس على الحبوب في غذائها فإنها تحتاج إلى البروتينات الحيوانية لتكمل نقص الأحماض الأمينية في بروتينات الحبوب . ومن مصادر العلف الحيواني مايلي :

(أ) الشرش المجفف :

يجفف الشرش وهو السائل الناتج من صناعة الجبن ، وهو غني باللاكتوز والريبوفلافين وحمض البنتوثنيك وبعض العوامل غير المعروفة المشجعة على النمو . وهناك نوع من البروتين يمكن انتاجه من الشرش وذلك بعملية التخمر الناتجة عن تنمية الخمير عليه . وهذا النوع من البروتين يسمى بروتين وحيد الخلية ويتم انتاجه أيضا باستخدام بعض الهيدروكربونات من نواتج البترول مثل البارافينات أو الميثانول أو الايثانول وبإضافة أنواع خاصة من البكتريا والخمائر فإنها تقوم بتحويل الكربون العضوي الموجود في هذه المركبات إلى مواد بروتينية من خلال تكوينها لعدد كبير من الأحماض الأمينية إلا أن الطعم المر لهذا النوع من البروتين يؤثر على اقبال الحيوانات عليه . وأمكن حديثا انتاج بروتين وحيد الخلية بدون هذا الطعم ولكنه يفتقر إلى بعض الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت مثل الميثايونين وكذلك الليسين والايزوليوسين كما يحتوي على بعض الأحماض النووية والسموم أحيانا نتيجة للتلوث بالاحياء الدقيقة المنتجة له .

(ب) محتويات الكرش :

يسمح كبر حجم الكرش في المجترات باحتواء كميات كبيرة من الغذاء قد تصل إلى ٦٠ كجم . وبعد ذبح الحيوانات تصبح محتويات الكرش هذه من المخلفات الحيوانية التي يمكن الاستفادة منها . وتتكون محتويات الكرش أساسا من الغذاء غير المهضوم أو المهضوم جزئيا وهو يصلح كغذاء للحيوانات بعد اعداده وتجهيزه ، ويتم ذلك بضغط المحتويات للتخلص من السوائل قدر الامكان ثم تجفيفها على درجة ١٠٠°م حتى تنخفض نسبة الرطوبة فيها إلى أقل من ١٢ ٪ ويتم قتل الميكروبات المرضية التي قد توجد بها . تتباين القيمة الغذائية لمحتويات الكرش تبعا لنوع المواد المالئة التي كان يتناولها الحيوان قبل الذبح ولكن بصفة عامة ونتيجة لعمليات التخمر التي تحدث بالكرش فإنها مصدر غني لمجموعة فيتامينات (ب) .

(ج) مخلفات الدواجن :

ويقصد بها أحيانا المخلفات الناتجة من أقفاص الدواجن البياضة وتشمل البيض المكسور وقشر البيض والريش مع المواد البرازية ، أو يقصد به سماد بداري اللحم أو مخلفات المسالخ من الريش والأرجل والاحشاء الداخلية وكلها تحظى باهتمام كبير في مجال

تغذية الحيوان ، حيث يمكن استخدامها كمكون غذائي للأغنام والحملان والعجول وماشية اللبن وبداري التسمين ودجاج البيض .

وقد أجريت بعض الدراسات بالمملكة للاستفادة من هذه المخلفات كأعلاف غير تقليدية تساهم في سد النقص الناتج عن عدم توفر بعض الأعلاف التقليدية ، وشملت تلك الدراسات تبن القمح ومعاملته بالصودا الكاوية واضافة مصدر للبروتين (الريش وصوف الأغنام المعامل بالصودا الكاوية) وذلك بغرض تحسين معامل الهضم وزيادة الاستفادة الغذائية منه ، وكذلك شملت معاملة بعض الأعلاف المالئة لتحسين خواصها والاستفادة منها، وتجري حاليا دراسة للاستفادة من مخلفات الدواجن (الاحشاء الداخلية) بإضافتها إلى التبن غير المعامل وإلى دريس حشيشة رودس لاحلالهما محل الشعير ودريس البرسيم ومعرفة تأثير ذلك على نمو الحملان النجدية وخصائص ذبائحها المغذاة على مستويات مختلفة من هذه العليقة ، كذلك هناك بعض البحوث الجارية للاستفادة من مخلفات التمور وسعف النخيل في تغذية الحيوان .

٣ ـ اليوريا والمركبات النيتروجينية

تعد اليوريا من أهم المركبات النيتروجينية غير البروتينية الهامة للحيوانات المجترة ، ويتوقف استخدام مثل هذه المركبات على مقدرة الكائنات الحية الدقيقة في استعمال هذه المركبات في سد احتياجاتها من البروتين وبالتالي تصنيع بروتين ميكروبي . وتشمل المركبات النيتروجينية غير البروتينية : اليوريا ، أملاح الأمونيوم ، البيويوريا ، الثيويوريا ، وتعد أملاح فوسفات الأمونيوم وخلات الأمونيوم أفضل من اليوريا في تصنيع البروتين الميكروبي بكرش الحيوان المجتر ولكن اليوريا تتفوق عليها من حيث السعر والسمية ولذلك نجد أن اليوريا شائع في مجال تغذية الحيوانات المجترة ، وتستعمل اليوريا في أغذية الحيوانات المجترة في صور مختلفة فتضاف مثلاً مع مكونات قوالب اللعق التي تكون على شكل ألواح أو قوالب صلبة تعلق أمام الماشية أو العجول أو الأغنام لتلعقها، وتحتوي هذه الألواح والقوالب على مواد أخرى مثل النشا والأملاح المعدنية والفيتامينات ، وقد تدخل اليوريا مع مكونات محاليل مغذية تضاف إلى علائق الحيوانات المجترة الخشنة لرفع قيمتها الغذائية ، ويحتوي كل كيلوجرام من هذه المحاليل على ٥٠ ـ ٦٠ جم يوريا ، ٢٥٠ جم من المولاس مع كميات متنوعة من الفيتامينات (أ) ، (د٣) ، (هـ) والعناصر المعدنية مثل الكبريت . وتضاف هذه المحاليل والسوائل مع الأعلاف ومجروش الحبوب بمعدل يومي مقداره ٥٠ ـ ١٠٠ جم للحملان ، ١٠٠ ـ ٢٥٠ جم للعجول ، ٥٠٠ ـ ٧٥٠ جم للأبقار الحلوبة .

رابعا: المضافات غير الغذائية

وهي مواد تضاف إلى علائق الحيوانات وكذلك علائق الدواجن بكميات ضئيلة إما بخلطها مع مادة العلف أو باضافتها إلى ماء الشرب بهدف تحسين الاستفادة من الغذاء حيث تؤثر على زيادة النمو في الحيوانات الصغيرة وزيادة الانتاج في الحيوانات والطيور المنتجة . ويؤدي بعضها إلى تقليل الاصابات المرضية وتقليل الوفيات كما أن بعضها يحسن من خواص الذبائح ومواصفات البيض ، كذلك يحسن بعضها من الكفاءة الغذائية التحويلية للحيوان بمعنى أن الحيوان يعطي نفس المقدار من النمو أو الانتاج بكميات أقل من الغذاء وذلك عن طريق زيادة معاملات هضم المركبات الغذائية وزيادة الاستفادة منها . ولا تعد هذه المضافات موادا غذائية مثل (الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والفيتامينات والأملاح) ، ومن أهم المضافات الغذائية المستخدمة في علائق الحيوانات والدواجن ما يلي :

١ ـ المضادات الحيوية

هي مواد تنتجها الكائنات الحية الدقيقة لتضاد فعل كائنات أخرى ، فقد لوحظ أن استعمال مخلفات عمليات التخمر التي تجري لانتاج المضادات الحيوية تسببت في زيادة نمو الكتاكيت وقلة نسبة الوفيات بها وعزى ذلك إلى وجود مادة الايرومايسين، وقد أمكن بعد ذلك اضافة العديد من المضادات الحيوية مثل الاستربتومايسين والترامايسين والبنسلين، وحديثا اكتشفت مضادات حيوية تستعمل في الحيوانات المجترة ولها تأثير واضح على سرعة زيادة النمو ورفع الكفاءة الغذائية وتحسين صفات الذبيحة في الأغنام وعجول التسمين أهمها المونسن (الرومنسين) والفلافومايسين والافوبرسين . وتضاف المضادات الحيوية بمعدلات ضئيلة ، فتكون في الكتاكيت بمعدل ١٠ جم في الطن (١٠ جزء في المليون) وفي الحملان في حدود ٢٠ جم للطن وفي العجول في حدود ٣٠ جم للطن .

٢ ـ الهرمونات

أجريت محاولات لاستخدام الهرمونات كمضافات غذائية نذكر منها : منشطات الغدة الدرقية مثل الكازين اليودي لزيادة سرعة التمثيل الغذائية وزيادة انتاج اللبن في الأبقار والبيض في الدجاج وقد استخدمت بعض المركبات مثل مركب الثيويوراسيل لتقليل نشاط الغدة الدرقية وبالتالي تقليل الحرارة المفقودة من الحيوان كما استخدمت في تسمين الماشية والأغنام ، وقد توقف استعمال هذه المنشطات والمثبطات لخطورتها .

استخدمت كذلك هرمونات جنسية محضرة اصطناعيا على هيئة حبوب مثل هرمون ثنائي ايثل ستلبسترول وذلك لزيادة معدل النمو وتحسين خواص اللحم . تزرع هذه الحبوب تحت الجلد في العجول والحملان والديوك ، وقد نتج عنها أيضا ظواهر غير مرغوبة مثل نمو الغدد اللبنية عند الذكور وتغيرات أخرى في التناسل وصعوبة التبول اضافة إلى أنها تعد من مسببات السرطان ، هذا بجانب احتمال ظهور بقايا من هذه الهرمونات في اللحم الناتج وتاثيرها على المدى الطويل على الانسان الذي يتغذى عليها ، لذلك حرمت كثير من البلدان استخدام هذه الهرمونات في تغذية الحيوان مما حد من انتشارها . وحاليا يعطي هرمون النمو للأبقار الحلوبة لزيادة انتاجها إلا أنه لم يتم التصريح باستخدامه إلى حين التأكد من عدم وجود أضرار جانبية لاستخدامه .

٣ ـ مضادات الأكسدة

تضيف معظم مصانع العلف في الوقت الحاضر مضادات الأكسدة لحماية محتويات العلف المنتج من التزنخ والتأكسد وفقد بعض الفيتامينات الهامة ومن مضادات الأكسدة بيوتيلاتد هيدروكسي تولوين (BHT) وايثوكسيكوين ، كذلك يضاف فيتامين (هـ) في العلائق المحتوية على نسبة عالية من الدهون لحماية أنسجة الحيوان من الأكسدة .

الحظائر الحديثة للحيوانات والدواجن

د. عبدالحفيظ محمد عبدالله

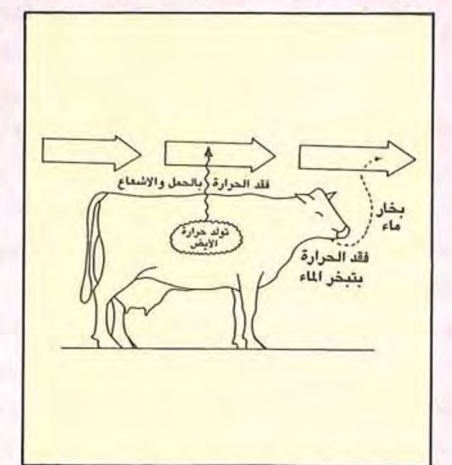
فطن المزارعون - منذ فجر التاريخ - إلى أهمية حماية حيواناتهم من مخاطر الوحوش والظروف الجوية القاسية ، ففي المناطق ذات المناخ الحار ابتكر المزارعون أنواعاً من الحظائر ظلوا يتوارثونها ويطورونها على مدى الأزمان لايواء حيواناتهم وتوفير الحماية اللازمة لها من الأحوال الجوية السائدة ، ففي بعض تلك المناطق استخدم المزارعون الزرائب ، وهي عبارة عن أسوار تبنى من أغصان الأشجار أو من الحجارة والطين تشيد حول حيز معين تأوي فيه الحيوانات ، وفي كثير من الأحيان تبنى مظلات من أغصان الأشجار لتوفير الظل والحماية اللازمين للحيوانات من الاشعاع الشمسي المباشر ، وأحياناً تبنى المظلات في شكل حجرات ذات جدران سميكة من الطين وأسقف من الأخشاب وأغصان الأشجار ، وتكمن أهمية مثل هذه المظلات في أن الجدران السميكة تحتفظ بقدر من البرودة التي تكتسبها خلال ساعات الليل البارد نسبياً ، وبذلك توفر قدراً من التبريد للحيوانات أثناء ساعات النهار الحار ، ومازال مثل هذا النوع من الحظائر يستخدم في كثير من بلاد الشرق الأوسط وشمال افريقيا حتى اليوم .



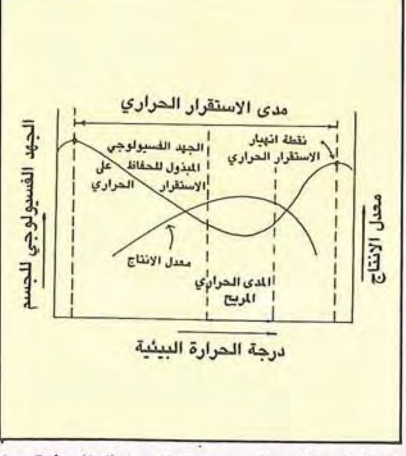
المتطلبات البيئية للحظائر

تتميز الحيوانات ذات الدم الحار بأن أجسامها تحتفظ بدرجة حرارة ثابتة عند حد معين في ظروف بيئية متغيرة بين الحرارة والبرودة ، وهذا ما يعرف بـ (الاستقرار الحراري) . يحافظ جسم الحيوان ذي الدم الحار على استقراره الحراري عن طريق موازنة دقيقة يجريها الجسم - بطريقة تلقائية - بين الطاقة الحرارية التي تتولد داخله نتيجة لهضم الطعام وتمثيله وأكسدته (أي حرارة الايض) والطاقة الحرارية التي يفقدها إلى البيئة المحيطة به عن طريق الحمل والاشعاع وتبخر الماء من الأسطح المبللة فيه كالجهاز التنفسي ، شكل (١) .

ترتفع درجة حرارة الهواء المحيط بجسم الحيوان في ظروف المناخ الحار مما يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في معدل فقدان الحرارة بالحمل والاشعاع من الجسم ، وينتج عن ذلك خلل في الموازنة الحرارية للجسم الأمر الذي يدفع بالجسم - تلقائياً - إلى زيادة جهد وظائفه الحيوية لاعادة موازنة استقراره الحراري إلى الوضع الطبيعي ، ويتم ذلك بصورة رئيسة عن طريق زيادة سرعة التنفس لزيادة معدل فقد الحرارة بتبخر الماء وعن طريق تقليل استهلاك الطعام لتخفيض معدل تولد حرارة الايض فيه . والمحصلة النهائية



● شكل (١) تولد حرارة الأيض في جسم الحيوان وفقدها للبيئة المحيطة بالجسم ●



● شكل (٢) تاثير درجة الحرارة البيئية على الحيوان ومعدل انتاجه ●

لذلك هي انخفاض كبير في معدل انتاج الحيوان ، شكل (٢) .

هناك مدى معين لدرجة الحرارة البيئية ، ويسمى (المدى الحراري المريح) يتيح للجسم امكانية الحفاظ على استقراره الحراري بأدنى قدر من جهد وظائفه الحيوية يتفاوت بين ١٠-٢٥م° لمعظم الحيوانات وبالتالي فإن توفر درجة حرارة بيئية في حدود هذا المدى يمكن الحيوان من بلوغ أعلى حد لانتاجه إذا ما كانت العوامل الأخرى للانتاج مواتية ، وبناءاً على ذلك يصبح توفير درجة حرارة بيئية في حدود المدى الحراري المريح للحيوان المعين هو أهم المتطلبات التي يجب أن تؤخذ في الحسبان عند تصميم وتشغيل حظائر الحيوانات تحت الأجواء الحارة .

الحظائر في الأجواء الحارة

تتمثل أهم المواصفات المطلوبة في حظائر الحيوانات والدواجن في ظروف الأجواء الحارة في المتطلبات البيئية المرتبطة بالمدى الحراري المريح للحيوانات التي يتعين توفرها داخل الحظائر لتحقيق أعلى معدلات انتاج ممكنة باعتبار توفر بقية مدخلات الانتاج في حدودها المطلوبة . وهنالك ثلاثة عوامل يجب أخذها في الحسبان في هذا الصدد وهي :

١ ــ وضع عوازل حرارية فاعلة في جدران وأسقف الحظائر لتقليل معدل انتقال الحرارة من الخارج إلى الداخل ، ويفضل أن يكون سقف الحظيرة من الخارج لامعاً أو أبيض اللون لينعكس عليه أكبر قدر ممكن من الاشعاع الشمسي .

٢ ــ استخدام أحد أنظمة تبريد الهواء داخل الحظيرة لتخفيض درجة حرارة الهواء حول الحيوانات إلى المدى الحراري المريح المطلوب للحيوانات ، وقد وجد بالدراسة والخبرة العملية أن أنظمة تبريد الهواء بتبخر الماء هي الأنسب ـ من الناحيتين العملية والاقتصادية ـ لحظائر الحيوانات في ظروف الأجواء الحارة والجافة نسبياً .

٣ ــ التأكد من توزيع الهواء توزيعاً متجانساً داخل الحظيرة لتفادي نشوء جيوب هوائية ذات خصائص غير ملائمة في أرجاء الحظيرة .

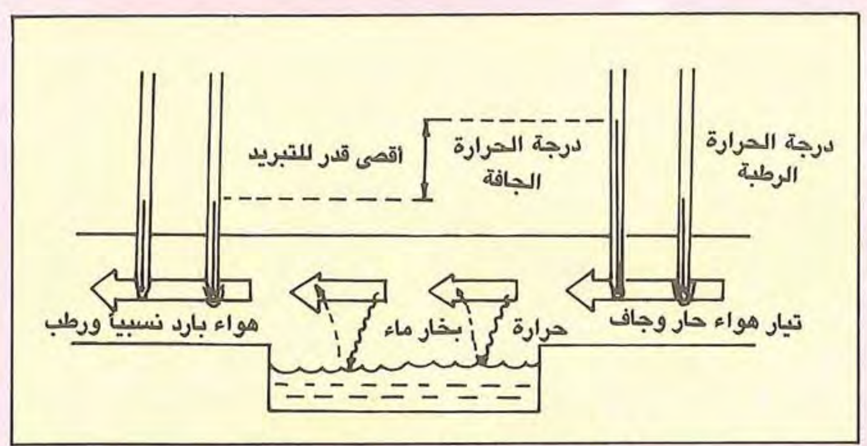
بالإضافة إلى المتطلبات البيئية هنالك متطلبات ادارية واقتصادية يجب توفرها في حظائر الحيوانات والدواجن ، أهمها :

١ ــ توفر أنظمة ووسائل ذات كفاءة عملية واقتصادية عالية لتوزيع الأعلاف والماء ، وللتخلص من الروث والفضلات ، ولجمع الانتاج .

٢ ــ تزويد الحظائر بالوسائل التي تتيح حشد أكبر عدد من الحيوانات في الحيز المعين لتقليل تكلفة الانتاج مع توفر أكبر قدر من المرونة للتعامل مع الحيوانات والعناية بها ، ومن ذلك استخدام المراقد والمرابط للأبقار وبطاريات الأقفاص متعددة الطوابق للدواجن .

تبريد الحظائر

تستخدم أنظمة تبريد الهواء بتبخر الماء في حظائر الحيوانات والدواجن تحت الأجواء الحارة والجافة في مختلف أنحاء العالم ، وتعتمد هذه الأنظمة على أن الماء كغيره من السوائل يمتص الحرارة اللازمة للتبخر من مصادر خارجية ، ويستفاد من هذه الخاصية بتمرير تيار من الهواء غير مكتمل التشبع الرطوبي ـ أي متدني الرطوبة النسبية ـ عبر حيز به ماء فيتبخر قدر من الماء عند امتصاصه الحرارة من تيار الهواء فتنخفض درجة حرارته وتزيد رطوبته النسبية لامتزاجه بجزء من بخار الماء ، شكل (٣) .



● شكل (٣) عملية تبريد الهواء بتبخر الماء ●

يعتمد مقدار التبريد الذي يحدث للهواء على عاملين رئيسين هما :

١ ــ الرطوبة النسبية للهواء الطبيعي قبل تبريده . ويزيد مقدار التبريد كلما كان الهواء أكثر جفافاً ، أي أقل رطوبة نسبية .

٢ ــ كمية الماء الذي يتبخر في الهواء ، فكلما زادت تلك الكمية زاد مقدار التبريد ، ويحدث أقصى مقدار للتبريد عند تشبع الهواء تماماً ببخار الماء وذلك عند تبخر أقصى قدر من الماء فيه ، عندئذ تنخفض درجة الحرارة الجافة للهواء لتتساوى مع درجة الحرارة الرطبة .

في ظروف تبريد الهواء بتبخر الماء فإن الهواء لا يتشبع تماماً ببخار الماء وبالتالي

$$\text{كفاءة التبريد} = \frac{\text{درجة الحرارة الجافة للهواء قبل التبريد} - \text{درجة الحرارة الجافة للهواء بعد التبريد}}{\text{درجة الحرارة الجافة للهواء قبل التبريد} - \text{درجة الحرارة الرطبة للهواء}} \times ١٠٠$$

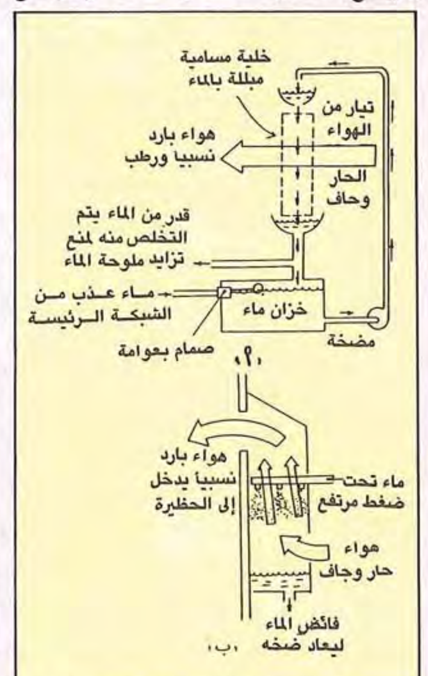
لا تنخفض درجة حرارته الجافة لتتساوى مع درجة الحرارة الرطبة بل تكون أعلى منها بقدر معين ، ويقودنا ذلك للحديث عن كفاءة التبريد بتبخر الماء ، وهي النسبة المئوية بين التبريد الفعلي وأقصى قدر من التبريد الذي كان متاحاً فيما لو تشبع الهواء تماماً ببخار الماء في الظروف الجوية السائدة ، ويمكن حساب كفاءة التبريد كما في المعادلة السابقة:

أنظمة التبريد بالتبخر

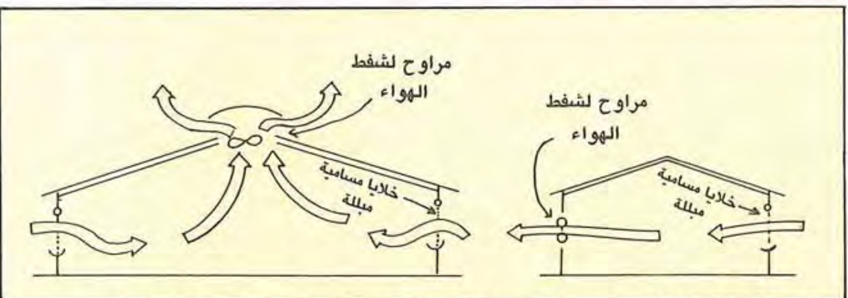
يوجد نظامان رئيسان لتبريد الهواء بتبخر الماء يمكن استخدامهما على نطاق واسع في ظروف الأجواء الحارة والجافة لتبريد المنشآت الزراعية مثل حظائر الحيوانات وبيوت الزراعة المحمية وهما :

١ ــ الخلايا المسامية المبللة :

يستخدم في هذا النظام خلايا أو حواجز مسامية مصنوعة من مواد عضوية ذات قابلية كبيرة لامتصاص الماء مثل نشارة الخشب والألياف النباتية والورق المقوى ، وتوضع الخلايا المسامية عادة في وضع رأسي حيث يتم تبللها بالماء بصورة مستمرة عن طريق دورة ضخ مغلقة ، شكل (٤-أ) . يتم دفع تيار من الهواء الذي يراد تبريده عبر الخلايا حيث ينساب من خلال المسام المبللة بالماء فيتبخر قدر من الماء في الهواء وتنخفض درجة الحرارة الجافة للهواء نظراً لما يفقده من حرارة يمتصها الماء المتبخر ، بينما تزيد الرطوبة النسبية فيه نظراً لما امتزج به من بخار الماء . ويدخل الهواء إلى حظيرة الحيوانات كتيار بارد ورطب نسبياً .



● شكل (٤) انظمة تبريد الهواء بتبخر الماء ●
ا ــ نظام الخلايا المسامية المبللة
ب ــ نظام رذاذ الماء



● شكل(٥) تبريد الهواء في حظائر الحيوانات بنظام الخلايا المسامية المبللة ـ نظام الضغط السالب ●

يستخدم نظام الخلايا المسامية المبللة عادة في الحظائر المغلقة حيث توضع الخلايا المسامية في شكل حواجز على أحد أو كلا الجدارين الجانبيين الطوليين للحظيرة بينما توضع مراوح شفط بأبعاد منتظمة على الجدار الطولي المقابل أو في وسط السقف ، وبتشغيل المراوح يتولد ضغط منخفض داخل الحظيرة يؤدي إلى اندفاع تيار من الهواء بفعل الضغط الجوي عبر الخلايا المسامية المبللة حيث يتم تبريده ، ومن ثم ينساب الهواء البارد نسبياً عبر حيز الحظيرة ليخرج عن طريق المراوح ، ولذلك يسمى هذا النظام أحيانا نظام الضغط السالب ، شكل (٥) .

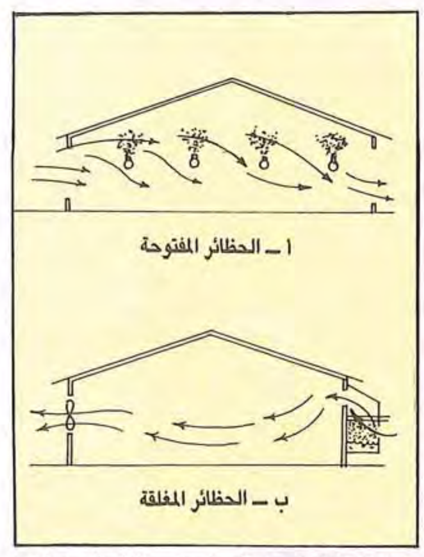
٢ ــ رذاذ الماء أو الضباب :

في هذا النظام يضخ الماء تحت ضغط مرتفع نسبياً ليندفع عبر بشابير (Nozzles) تعمل على تفتيته إلى جزيئات صغيرة (قطرات) يتم خلطها بتيار من الهواء الذي يراد تبريده ، تتبخر جزيئات الماء في الهواء ويؤدي ذلك إلى انخفاض في درجة حرارة الهواء أثناء انسيابه عبر الحظيرة فيتوفر بذلك هواء بارد نسبياً ، شكل (٤ ـ ب) .

يستخدم نظام الرذاذ أو الضباب عادة في الحظائر المفتوحة التي يتبع فيها نظام التهوية الطبيعية بالرياح ، ويتم في هذه الحالة توزيع أنابيب الماء المضغوط بما عليها من بشابير في حيز الحظيرة على ارتفاع لا يزيد عن ٢,٥ متر عن سطح أرضية الحظيرة ، وعند اختلاط الهواء برذاذ الماء المنبعث من البشابير يهبط على شكل تيارات باردة نسبياً لينساب عبر الحظيرة ، شكل (٦-أ) .

وفي حالة الحظائر المغلقة توضع البشابير في صناديق من الصاج المجلفن وبكل صندوق فتحتان احداهما من أسفل ليدخل عبرها الهواء الطبيعي والأخرى في أعلى الجانب المقابل ليخرج منها الهواء بعد تبريده برذاذ الماء لينساب عبر الحظيرة ومن ثم يخرج منها عبر مراوح الشفط ، شكل (٦-ب) .

لقد دلت نتائج احدى الدراسات التي



● شكل (٦) تبريد الهواء في حظائر الحيوانات بنظام رذاذ الماء أو الضباب ●

أجريت في جامعة الملك فيصل بالاحساء بتمويل من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية على أن نظام الخلايا المسامية المبللة هو الأكثر كفاءة فيما يتعلق بمعدل التبريد المتاح والأقل مشاكل مقارنة مع نظام رذاذ الماء ، إضافة لذلك فإن رذاذ الماء يتراكم على الحيوانات ويؤدي إلى تبللها مما يعرضها للعديد من المشاكل الصحية .

الجديد في تصميم الحظائر

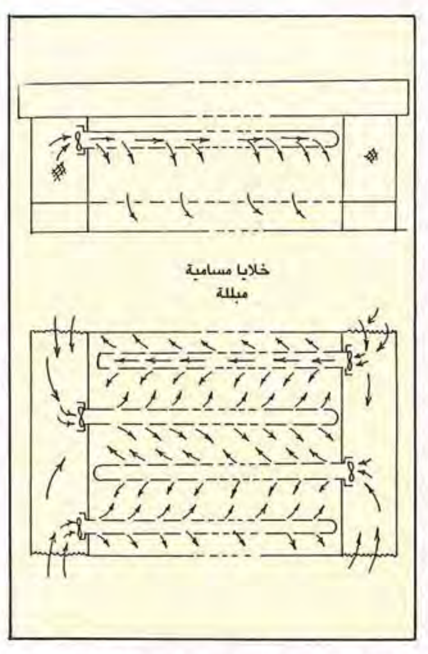
تتجه صناعة الانتاج الحيواني في المملكة العربية السعودية في الوقت الحاضر نحو تحسين اقتصاديات الانتاج بصورة عامة وذلك بتكثيف الجهود لزيادة معدلات الانتاج ورفع كفاءته . وتلعب حظائر الحيوانات وكيفية تشغيلها دوراً هاماً في ذلك الصدد ، وتمشياً مع هذا الاتجاه العام نجد أن الجهود المبذولة في تصميم حظائر الحيوانات والدواجن تتمثل في الجوانب التالية :

١ ــ التوسع في استخدام أنظمة التبريد بتبخر الماء لتبريد الهواء في حظائر الحيوانات والدواجن خلال فصل الصيف الحار لتلافي الآثار السلبية للاجهاد الحراري الذي يسببه الارتفاع الكبير في درجات الحرارة .

٢ ــ الاهتمام بالجوانب المتعلقة بكفاءة التبريد عند اختيار وتشغيل أنظمة تبريد الهواء بتبخر الماء لضمان الحصول على أقصى قدر من تبريد الهواء في حظائر الحيوانات في الظروف المناخية السائدة، وقد دلت التجارب العلمية والخبرات العملية على أن نظام الخلايا المسامية المصنوعة من الورق المقوى والمعامل ضد التحلل هي الأفضل والأعلى كفاءة ، ويتوفر حاليا نوع من هذه الخلايا تزيد كفاءته عن ٩٠ ٪ إذا ما تم استخدامه بطريقة صحيحة تتمثل في الحفاظ على سرعة انسياب الهواء عبر الخلايا في حدود ١,٢٥ إلى ١,٥ متر/ث ، والتأكد من تبلل الخلايا بقدر كاف من ماء منخفض الملوحة ، والاهتمام بتنظيفها لمنع تراكم الأملاح والغبار ونمو الطحالب عليها .

٣ ــ التوسع في استخدام الأنظمة الآلية ذاتية الأداء التلقائي للتخلص السريع من الروث والفضلات لتوفير ظروف صحية أفضل للحيوانات والعاملين بالحظائر ولتقليل تكاليف العمالة ، وقد تم تطوير العديد من هذه الأنظمة التي يمكن أن تعمل بطريقة تلقائية للتخلص من الروث في فترات زمنية قصيرة قابلة للبرمجة حسب الظروف .

٤ ــ الاهتمام بتوزيع الهواء داخل الحظائر خاصة المغلقة للحصول على ظروف بيئية متجانسة في حدودها المطلوبة في كل أرجاء الحظيرة . وتجدر الاشارة هنا إلى أن توزيع الهواء في الحظائر التي يتم تبريدها بالخلايا المسامية أو رذاذ الماء بطريقة الضغط السالب ـ كما أشير إليها سابقاً ـ يتسم بالتجانس المطلوب ، إلا أن هذه الطريقة معرضة لبعض المشاكل العملية أهمها امكان تسرب الهواء غير المبرد عبر الشقوق والفتحات التي قد تنشأ بمرور الزمن في جدران وأسقف الحظائر الأمر الذي يؤدي إلى تقليل فاعلية التبريد . ولتفادي مثل هذه المشكلة هناك اتجاه متزايد نحو استخدام أنظمة التبريد ذات الضغط الموجب التي يتم فيها توزيع الهواء عبر مسالك تمتد بطول الحظيرة على أبعاد معينة وبارتفاع لا يزيد عن مترين من أرضية الحظيرة، ولكل مسلك هواء عدد من الفتحات المنتظمة على جانبيه ليندفع عبرها الهواء إلى حيز الحظيرة . وبهذه الطريقة يصبح ضغط الهواء داخل الحظيرة أعلى من الضغط الجوي خارجها مما يؤدي إلى حل جذري لمشكلة تسرب الهواء الخارجي



● شكل (٧) ـ تبريد حظائر الدواجن وتوزيع الهواء فيها عن طريق المسالك ـ نظام الضغط الموجب ●

إلى داخل الحظيرة . ومثل هذه الأنظمة متوفرة تجارياً وتستخدم على نطاق واسع في بيوت الزراعة المحمية .

ومن مزايا نظام الضغط الموجب لتوزيع الهواء هي أن استخدامه في حظائر الدواجن ـ مثلاً ـ يساعد كثيراً في التخلص من الروائح والغازات الضارة التي تنبعث من الروث والفضلات حيث يمكن تجميع الروث تحت أرضية مثقبة للحظيرة والاستفادة من ذلك الحيز لاخراج هواء التبريد بعد انسيابه حول اقفاص الطيور عن طريق فتحات جانبيه للحظيرة ، وبهذه الطريقة يتم التخلص من الروائح والغازات المنبعثة من الروث بصورة مستمرة بدفعها إلى الخارج قبل أن تصل إلى الحيز الذي تعيش فيه الطيور ، شكل (٧) .

٥ ــ الاهتمام بمصادر الطاقة غير التقليدية للاستفادة منها في تبريد حظائر الحيوانات ، ومن ذلك الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بهدف تخفيض تكلفة الانتاج بقدر الامكان . وقد أشارت نتائج دراسة أخرى أجريت بجامعة الملك فيصل بتمويل

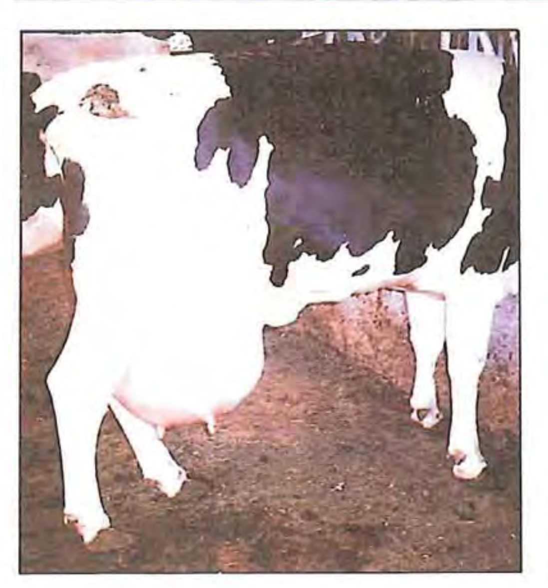
من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية إلى امكان استخدام طاقة الرياح لتبريد الهواء في الحظائر المفتوحة لأبقار اللبن خلال فصل الصيف .

٦ ـــ التوسع في استخدام التجهيزات الالكترونية والحاسبات الآلية لضبط عمليات التحكم البيئي في الحظائر ولرصد وضبط عمليات الانتاج مثل توزيع العلف ، التخلص من الروث والفضلات ، وجمع الانتاج إلى جانب رصد وضبط الحسابات وغيرها من الأعمال الادارية والاقتصادية . ففي بعض مزارع انتاج اللبن مثلاً يستخدم حاليا نظام الكتروني متكامل تزود فيه كل بقرة بقلادة الكترونية يسجل فيها رقم البقرة وكل المعلومات المتعلقة بها . وعن طريق هذه القلادة يقوم النظام الالكتروني المركزي برصد معدل الادرار اليومي للبقرة عند نهاية حلبها . كما يتم أثناء عملية الحلب - وعن طريق هذه القلادة - تسجيل درجة حرارة اللبن كمؤشر للحالة الصحية للبقرة ونسبة الدسم في اللبن وبعض الخصائص الطبيعية التي يستدل بها على التهابات الضرع ان وجدت . ويقوم النظام المركزي بتنبيه عامل الحلب بنتائج رصده لاتخاذ الاجراء المناسب في حالة الضرورة ، وتسجل كل هذ المعلومات تلقائيا في الحاسب الآلي للاستفادة منها في اتخاذ القرارات الادارية مستقبلاً . ويعمل النظام المركزي كذلك عن طريق أجهزة مرتبطة به على توفير الأعلاف المركزة وغيرها من الأغذية للأبقار حسب انتاجها وذلك وفق ما هو مبين في قلادتها .

تهدف الاتجاهات المشار إليها أعلاه في نهاية الأمر إلى رفع كفاءة الانتاج الحيواني باعتباره عملاً تجاريا يعتمد على الربح ، وغني عن القول أن استخدامها يجب أن يتم وفق معايير اقتصادية دقيقة تعكس مدى الزيادة التي يمكن تحقيقها في ربح المشروع المعين .

التهاب الضرع بالحيوان الحلوب





التهاب الضرع من الأمراض شائعة الانتشار بين المواشي الحلوب (وخاصة الابقار) ويصيب عادة ربعاً واحداً من الضرع غير انه من الجائز اصابة ربعين او اكثر ، وتتسبب التغيرات المرضية الناشئة عن مثل هذه الاصابات إلى اضعاف او وقف قدرة انتاج الضرع المصاب للبن كماً وكيفاً وتقصير حياته الانتاجية مما يؤدي إلى فقدان الحيوان الحلوب الذي تنحصر قيمته الاقتصادية في ضرعه مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة اضافة إلى الأضرار الصحية التي تنشا عن استهلاك البان الحيوانات المصابة .

المسببات المرضية

ان المسببات المرضية لالتهاب الضرع كثيرة ومتنوعة وترجع اما إلى الحيوان أساساً أو إلى القائمين على الانتاج أو إلى البيئة المحيطة بالحيوان . وتنتشر عدوى المسببات المرضية بين أفراد القطيع السليم غالبا عن طريق :

١ ـــ أيدي الحلابين .

٢ ـــ كؤوس حلمات ماكينة الحلابة الآلية .

٣ ـــ وسائل أخرى مثل : المياه المستعملة في شرب ونظافة الحيوان وحظائره والأتربة والهواء .

وتحدث أغلب حالات التهاب الضرع نتيجة البكتيريا التي من أهمها البكتيريا السبحية المعروفة باسم اجالاكتيا ودسجالاكتيا وأنواع أخرى متعددة من البكتيريا التي تتسبب في اصابة الضرع منها بكتيريا القولون والبكتيريا العنقودية .

صور التهابات الضرع

تتفاوت الأعراض التي تظهر على الضرع المصاب نتيجة لتعدد العوامل التي تمهد للاصابة ومسبباتها المرضية المختلفة ومدى ضراوتها ، فيظهر المرض في حالات متعددة منها فوق الحاد ، والحاد وتحت الحاد (خفي الأعراض) والمزمن ، غير أنه من الناحية العملية أمكن تقسيم هذه الحالات حسب الأعراض إلى حالتين رئيستين هما :

أولاً : أعراض ظاهرة (حادة أو مزمنة) :

تتميز الحالة الحادة بالأعراض الظاهرة للالتهاب بظهور أعراض واضحة على الضرع المصاب تبدو على هيئة ارتفاع في

درجة حرارته وتغير في شكل الضرع واحتقانه مما يؤلم الحيوان ويؤدي إلى تهيجه وعدم احتمال أية ملامسة له بالإضافة إلى هبوط أو توقف في انتاج اللبن وتغير شكله أو قوامه بحيث يصبح صديدياً أو متجبنا أو مدمماً .

وتتميز صورة أعراض التهاب الضرع المزمنة بوجود تليف كلي أو جزئي بأرباع الضرع المصاب دون ارتفاع في درجة حرارته مع تغير في قوام أو شكل اللبن . وتعد أعراض التهاب الضرع كفيلة بلفت النظر لسرعة علاج الحيوان والتخلص منه حسب ما يراه الطبيب البيطري .

ثانياً : أعراض خفية :

وهي المرحلة المبكرة للالتهابات المزمنة الظاهرة وفيها تبدو الأرباع المصابة من الضرع سليمة وطبعية ظاهرياً بينما هي مصدر خفي لنشر المرض بين أفراد القطيع السليم المخالط للأبقار المصابة وبمضي الوقت تتحول تلك الحالة إلى الشكل المزمن والظاهر من تطور المرض .

ويعد الطور الخفي من أهم وأخطر صور التهاب الضرع في الحيوان الحلوب ولذا كان اهتمام الباحثين والقائمين بانتاج الألبان مركز عل التشخيص المبكر له حتى يتسنى مقاومته والمحافظة على سلامة ضرع الحيوان .

اختبارات التهابات الضرع

يعتمد تشخيص حالات التهاب الضرع في الطور الخفي على نتائج اختبارات نوعية وغير نوعية، وتعد الاختبارات النوعية (الزرع البكتيري) لعزل المسببات وتصنيفها من أحسن وأدق الطرق المؤكدة للكشف عن المسبب المرضي والتعرف على أنسب طرق العلاج إلا أنها تحتاج إلى جهد ووقت ومال يتعذر تطبيقه من الناحية العملية بصفة دورية ، عليه فقد اتضح أن الاختبارات غير النوعية التي تعتمد على التغيرات المرضية أو الكيميائية في خواص ومكونات اللبن تتميز بسهولة وسرعة اجرائها وامكانية تطبيقها دوريا ، ومن هذه الاختبارات غير النوعية المستخدمة في الحقل ما يعتمد على درجة حموضة اللبن باستخدام الكشافات المختلفة أو ما يعتمد على تقدير سكر اللبن أو على تقدير العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء فيه أو على كليهما معاً ، وتتناسب درجات النتائج الايجابية التي تظهرها الاختبارات مع شدة التغيرات المرضية أو الكيميائية الناتجة عن الاصابة حسب الاختبار المستخدم . أما النتائج السلبية للاختبارات فتدل على أن عينات الألبان قد أخذت من أرباع الضرع السليمة . يعد اختبار البروموثيمول (الذي يبين درجة حموضة اللبن) أحد الاختبارات الحقلية شائعة الاستعمال ، أما اختبار كاليفورنيا واختبار نجريتي واختبار وايت سايد المحور بصورتيه فإنها اختبارات حديثة تعتمد على التغيرات المرضية .

وقد أصبحت الاختبارات غير النوعية التي تعتمد على الكشف عن خلايا الدم باللبن سواء كان معمليا عن طريق العد الكلي المجهري للخلايا أو حقلياً من أكثر الطرق شيوعا في الكشف المبكر عن التهابات الضرع الخفية بصفة دورية بين قطعان المواشي الحلوب .

ومن هنا تظهر الحاجة الملحة إلى وجوب وضع برنامج صحي كفيل بالقضاء الفوري على جميع مصادر العدوى بما فيها العوامل التي تساعد على انتشار المرض بجميع مزارع الألبان لدوام المحافظة على سلامة أضرع الحيوانات الحلوب كما هو متبع في أحدث محطات الألبان بدول العالم ، ويتطلب ذلك مراعاة الجوانب الآتية :

١ ــ الكشف المبكر عن التهابات الضرع الخفية بأرباع أضرع المواشي الحلوب باختبار ألبانها دوريا بوساطة الطرق الحقلية الشائعة .

٢ ــ وضع الأسس السليمة لعلاج الحالات المرضية .

٣ ــ عمل الاحتياطات الصحية الكفيلة بالقضاء على مختلف المسببات المرضية لالتهاب الضرع السابق ذكرها وتجنب العوامل التي تساعد على انتشار المرض بين القطيع الحلوب .

٤ ــ تطبيق النظم الوقائية لتجنب التهابات الضرع بالنسبة للمواشي التي سبق لها الولادة أو التي ستلد للمرة الأولى .

٥ ــ فحص تجمعات الحيوانات الحلوبة في المزارع والمؤسسات المعنية بانتاج اللبن للتشخيص الحقلي لالتهاب الضرع وخاصة الطور الخفي .

٦ ــ دراسة عوامل المناعة الطبعية في الأبقار لتحديد دورها وامكانية استخدامها في الوقاية من المرض مستقبلاً .

٧ ــ التوعية الصحية الدورية .



● علاج الضرع المصاب ●



أمراض الحيوان تشخيصها وعلاجها والوقاية منها

د. سمير محمد حافظ

يصاب الحيوان بالعديد من الأمراض وبذلك فهو يحتاج إلى الرعاية الصحية والوقاية من الأوبئة ، وتعرف الأمراض بأنها الحالات التي تنتج من اختلال الوظائف الطبعية لعضو أو بعض أعضاء من جسم الحيوان نتيجة للتعرض إلى عوامل مختلفة . وتنقسم مسببات الأمراض إلى مجموعتين رئيستين : إما مسببات معدية مثل الفيروسات والبكتريا والفطريات والطفيليات، وإما مسببات غير معدية مثل سوء التغذية أو عوامل أو خلل في التمثيل الغذائي أو نتيجة السموم والمؤثرات المناخية والبيئية والعوامل الوراثية والسرطانية إلى جانب الجروح وكسور العظام وغير ذلك .

وقد تؤثر بعض أمراض الحيوان على صحة الانسان بطرق مباشرة أو غير مباشرة ، فهناك أمراض كثيرة مشتركة تنتقل من الحيوان إلى الانسان مثل داء الكلب (السعار) والسل والبروسيلا والديدان الشريطية ، كما أن تعرض الحيوانات إلى بعض ملوثات البيئة مثل المبيدات الحشرية وسموم الفطريات والاشعاع ، وتجمُّع بقايا هذه الملوثات في جسم الحيوان يؤدي إلى انتقالها إلى الانسان عندما يأكل منتجات حيوانية تحتوي على هذه الملوثات . وبالإضافة إلى ذلك فإن الأمراض تؤدي إلى الاقلال من انتاج الحيوانات أو ربما تؤدي إلى نفوقها مما يسبب نقصاً في غذاء الانسان من المنتجات الحيوانية .

وبالرغم من التشابه الكبير في الطرق المستخدمة لتشخيص وعلاج أمراض كل من الانسان والحيوان ، إلا أن الاتجاه الرئيس في طب الحيوان هو اتجاه اقتصادي للمحافظة على انتاج الحيوانات وتنميتها وكذلك لحماية الانسان من الأمراض المشتركة إلى جانب الشفقة على الحيوان والمحافظة على الحيوانات البرية والحياة الفطرية التي تلعب دوراً هاماً في توازن النظام البيئي .

أمراض الحيوان الوبائية

تصاب كل فصيلة من الحيوانات بأمراض وبائية تختلف عن الأمراض التي تصيب الفصائل الأخرى ، فمثلاً الأوبئة التي تصيب الأبقار تختلف عن تلك التي تصيب الخيول أو الأغنام أو الماعز أو الكلاب أو القطط ، حيث توجد مقاومة طبعية لكل فصيلة ضد الاصابة بالجراثيم التي تسبب بعض الأمراض لفصائل أخرى ، وهناك مثلاً بعض الأمراض التي تصيب أكثر من فصيلة مثل داء الكلب الذي يصيب كل الحيوانات الثديية ، وكذلك الحمى القلاعية وبعض أنواع جراثيم البروسيلا التي تصيب الحيوانات ذات الظلف المشقوق ، كما أن أمراض الدجاج قد تختلف عن تلك التي تصيب البط أو الحمام أو الطيور الأخرى .

يختلف التوزيع الجغرافي لأمراض الحيوان من منطقة إلى أخرى في العالم ، فهناك بلاد ـ بل قارات بأكملها ـ خالية من بعض أمراض الحيوان الخطيرة مثل الطاعون البقري ، لذلك فإن التخطيط لمكافحة أمراض الحيوانات الوبائية يختلف من بلد إلى آخر تبعاً للوضع الوبائي والاقتصادي لهذه الأمراض ، وعادة تحدد السلطات البيطرية في كل بلد أمراض الحيوان المستوطنة بها وتخطط لمكافحتها أو القضاء عليها ، وكذلك تحاول منع وصول الأمراض الحيوانية غير الموجودة بها من بلاد أخرى بوساطة تطبيق الحجر البيطري على الحيوانات والمنتجات الحيوانية المستوردة .

تشخيص الأمراض الوبائية

ان الخطوة الأولى للسيطرة على أي مرض وبائي هي اجراء تشخيص سريع ومؤكد لذلك المرض ، ويبدأ التشخيص من الحقل عندما يلاحظ صاحب القطيع أو الطبيب البيطري ظهور المرض على عدد من الحيوانات في القطيع ، وقد تدل الأعراض على الاشتباه في مرض معين أو في عدة

أمراض تتشابه الأعراض المرضية فيما بينها ، وحتى يتم تشخيص المرض بطريقة مؤكدة فإنه من الضروري أن يتم ارسال عينات من الحيوانات المريضة إلى المختبر مصحوبة ببيانات كاملة عن الوضع الوبائي للمرض تشمل وصف أعراض المرض وعدد الحيوانات النافقة ، وبرامج التحصين المتبعة في المزرعة ، وأي بيانات أخرى ضرورية ، وقد يتم ذبح احدى الحيوانات المريضة لاكمال التشخيص الحقلي بوساطة تشريح ذلك الحيوان أو تشريح أحد الحيوانات النافقة ، ووصف التغيرات المرضية على أعضاء الجسم المختلفة وتجميع عينات منها لارسالها إلى المختبر . ويتم التشخيص بوساطة تطبيق طريقة أو أكثر من الطرق الرئيسة التالية :

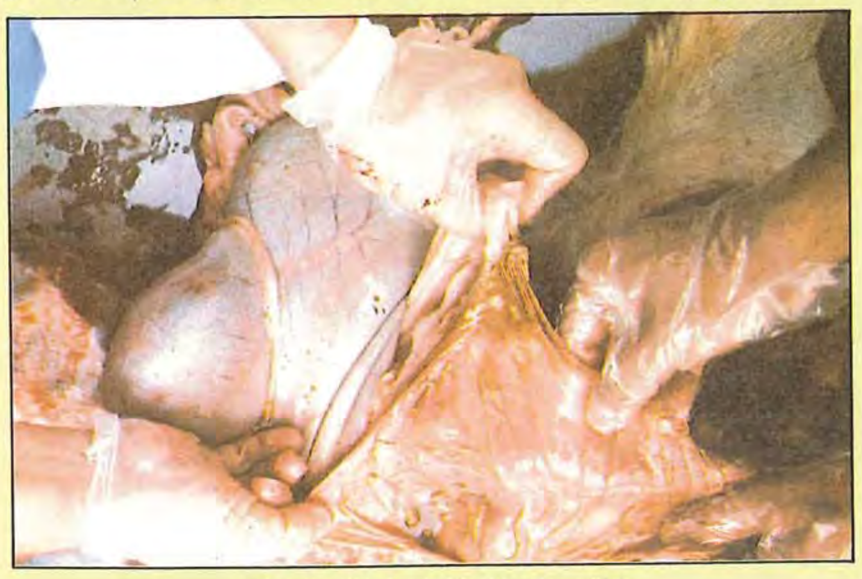
● **التشخيص بالعزل والتصنيف :**

تعتمد هذه الطريقة على عزل وتصنيف الجرثومة المسببة للمرض أو تصنيف نوعية الطفيليات بالفحص المجهري ، وتختلف الوسائل المستعملة للعزل طبقا لنوع الجرثومة المطلوب عزلها ، فعلى سبيل المثال فإن جراثيم البكتيريا يتم عزلها على مستنبتات تحتوي على المواد الغذائية التي تساعد في نموها على هيئة مستعمرات ، ثم يتم تحضير شرائح من هذه المستعمرات وصبغها بوساطة صبغات معينة لفحصها مجهرياً لتحديد شكل ونوع البكتيريا وتفاعلها مع الصبغات المستعملة ، ثم يتم استكمال تصنيف البكتيريا بالطرق الكيميائية بدراسة قدرتها على تخمير الأنواع المختلفة من السكريات بوساطة الطرق المصلية باستعمال مصل مناعي مرجعي محضر ضد أنواع معروفة من الجراثيم أو بوساطة استعمال بعض الفيروسات التي لا تصيب إلا نوعا محدداً من البكتيريا والتي تعرف بالبكتريوفاج وبالتالي تستخدم في التصنيف ، وقد يكون من الضروري استكمال التشخيص بوساطة تحديد نوعية السموم التي تفرزها البكتيريا ، وكذلك تأثير الجراثيم نفسها على حيوانات التجارب مثل الأرانب والفئران والجرذان .

بالنسبة لتشخيص الفطريات فإن الطرق لا تختلف كثيراً عن تلك المستخدمة في تشخيص البكتيريا إلا أن هناك اختلاف في نوعية المستنبتات المستخدمة لنمو الفطريات ، وتستخدم طرق كيميائية مثل الفصل بوساطة الترشيح الاستشرابي (الكروماتوجرافي) للكشف على سموم الفطريات .

أما بالنسبة للفيروسات فنظراً لأنها لا تستطيع أن تتكاثر بنفسها ومن الضروري أن تخترق مادتها الوراثية جدار خلية حية لتسخر هذه الخلية نحو انتاج فيروسات جديدة فإن عزلها يحتاج إلى خلايا حية ، ويستعمل لذلك الغرض إما حيوانات التجارب وإما أجنة بيض الدجاج وإما الزرع النسيجي كما يتم عادة استعمال الفئران حديثة الولادة كحيوانات تجارب وغالبا ما تحقن العينة المراد تشخيصها في دماغ هذه الحيوانات ، وفي حالة وجود الفيروس في العينة فإنه قد يسبب أعراض عصبية أو التهاب في الدماغ أو حتى نفوق الحيوانات المحقونة ، وكذلك تستعمل أجنة البيض لعزل الفيروسات بوساطة حقن الأجنة بعد عدة أيام من وضع البيض الملقح في الحضانة ، وقد يسبب الفيروس ظهور أعراض مرضية على الأجنة أو الأغشية الجنينية المحقونة أو حتى نفوق الجنين .

وقد تم أخيراً إستعمال خلايا الزرع النسيجي التي تنمو على أسطح الأوعية الزجاجية في وجود الأوساط الغذائية المناسبة لعزل الفيروسات ودراسة خواصها ، حيث أن كثيراً من الفيروسات تحدث تغيرات مرضية مميزة على الخلايا المحقونة . ويتم تصنيف الفيروسات المعزولة بوساطة دراسة خواص استثارتها لجهاز المناعة عن طريق تفاعلها مع أمصال تحتوي على أجسام مناعية ضد فيروسات معروفة وكذلك بدراسة خواصها الكيميائية بتحديد نوعية الحامض النووي الذي تحتويه حيث أن الفيروسات - بعكس الكائنات الحية الأخرى - تحتوي اما على الحامض النووي الريبوزي (RNA) واما الحامض النووي منقوص الاكسجين (DNA) وليس الاثنان معاً ، هذا بجانب تحديد نوعية البروتينات والمواد الدهنية التي يتكون منها الفيروس ، ويتم استكمال التصنيف بدراسة الخواص الطبعية للفيروس بتحديد حجمه عن طريق استعمال عدة مرشحات دقيقة جداً لها معدلات بأحجام الثقوب الخاصة بها يسمح كل معدل منها بمرور حجم معين من

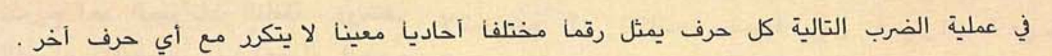


● تشريح الحيوانات للتعرف على الآفات المرضية ●









في عملية الضرب التالية كل حرف يمثل رقماً مختلفاً آحادياً معيناً لا يتكرر مع أي حرف آخر .

```
        أ
  ×  ب   ت
-----------
     ث   ج
     ح   خ
-----------
  ث  ث   ث
```

ماهو الرقم الذي يمثله الحرف « ث » ؟

حل مسابقة العدد العاشر

من يكون مدرس العلوم ؟

من المعطى (٣) هناك أربع احتمالات لجلوس المدرسين الأربعة فإذا رمزنا لعبدالله بالحرف (أ) وعطية بالحرف (ج) ومحمد بالحرف (ب) وإبراهيم بالحرف (د) .

الاحتمال الرابع	الاحتمال الثالث	الاحتمال الثاني	الاحتمال الأول
أعلى: د ، يمين: ج ، يسار: ب ، أسفل: أ	أعلى: ج ، يمين: د ، يسار: ب ، أسفل: أ	أعلى: ج ، يمين: ب ، يسار: د ، أسفل: أ	أعلى: د ، يمين: ب ، يسار: ج ، أسفل: أ

من المعطيات (١) و (٢) لا يمكن قبول الاحتمال الأول والثاني .

الاحتمال الرابع	الاحتمال الثالث
أعلى: د ، يمين: ج مدرس اللغة العربية ، يسار: ب مدرس اللغة العربية ، أسفل: أ	أعلى: ج ، يمين: د مدرس الرياضيات ، يسار: ب مدرس اللغة العربية ، أسفل: أ

من المعطيات (٤) لا يمكن قبول الاحتمال الثالث ومدرس اللغة الانجليزية لابد وأن يكون إبراهيم ولذلك مدرس العلوم لابد وأن يكون عبدالله



أعزاءنا القــراء

إذا استطعتم معرفة الإجابة على مسابقة «الثلاث ثاءات» ، فأرسلوا إجاباتكم على عنوان المجلة مع التقيد بما يأتي :

١ ــ ترفق مع الإجابة طريقة الحل .
٢ ــ تكون الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء .
٣ ــ وضع عنوان المرسل كاملاً .
٤ ــ آخر موعد لاستلام الحل هو ١٤١٠/٩/٢٥هـ .

وسوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة والتي تحتوي على طريقة الحل وسوف يمنح الخمسة الأوائل مجموعة من الكتب العلمية القيمة ، كما سيتم نشر أسماء الفائزين مع الحل في العدد القادم إن شاء الله .

الفائزون في مسابقة العدد العاشر

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل حل مسابقة العدد العاشر «من يكون مدرس العلوم» وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تتقيد بشروط المسابقة ، وكذلك الرسائل التي وصلت متأخرة عن الموعد المحدد . وبعد إجراء القرعة على الحلول المستوفية الشروط فاز الأخوة والأخوات التالية أسماؤهم :

١ ــ أيمن محمد درويش .
٢ ــ عبدالملك عبدالعزيز السياري .
٣ ــ وضاح بدر البسام .
٤ ــ محمد علي ردعان القرني .
٥ ــ منيرة عبدالرحمن الوهيبي .

ويسعدنا أن نقدم مجموعة من الكتب العلمية القيمة للفائزين حيث سيتم إرسالها لهم على عناوينهم ، آملين أن يجدوا فيها الفائدة ، كما نتمنى لمن لم يحالفهم الحظ ، حظاً وافراً في مسابقات الأعداد المقبلة .





السيـــــــارة

اعداد:
د. حامد بن محمود صفراطه

لقد استولت السيارات على جل اهتمامنا وأصبح الاعتماد عليها واستخدامها يمثل ركناً أساساً من حياتنا اليومية ، ولكن كيف تعمل السيارة ؟ وماهي أنظمتها الأساس ؟ وكيف يعمل كل نظام ؟ وماهي أعمال الصيانة البسيطة التي يجب أن تتم قبل السفر الطويل بالسيارة ؟ ماهي التطورات المتوقعة ؟ وكيف كانت السيارات سابقاً ؟

سوف نتناول هذا الموضوع تباعا ، إن شاء الله ، ونجيب على التساؤلات العديدة المطروحة في هذا المجال .

هناك مجموعة من النظم تمثل السيارة يجب تناولها واحداً تلو الآخر حتى نستطيع فهم عمل السيارة ويمكن اجمالها في ستة نظم هي :

١ ــ **المحـرك** (Engine) .
٢ ــ **آلة الجر** (Drive Train) .
٣ ــ **المكابح** (Brakes) .
٤ ــ **التوجيه** (Steering) .
٥ ــ **الكهرباء** (Electric System) .
٦ ــ **الاطـارات والتعليق وجسم السيارة** .
(Wheels, Suspension, Body and Chassis)

وسوف نتحدث في العدد القادم ، إن شاء الله ، عن محرك السيارة بالتفصيل .

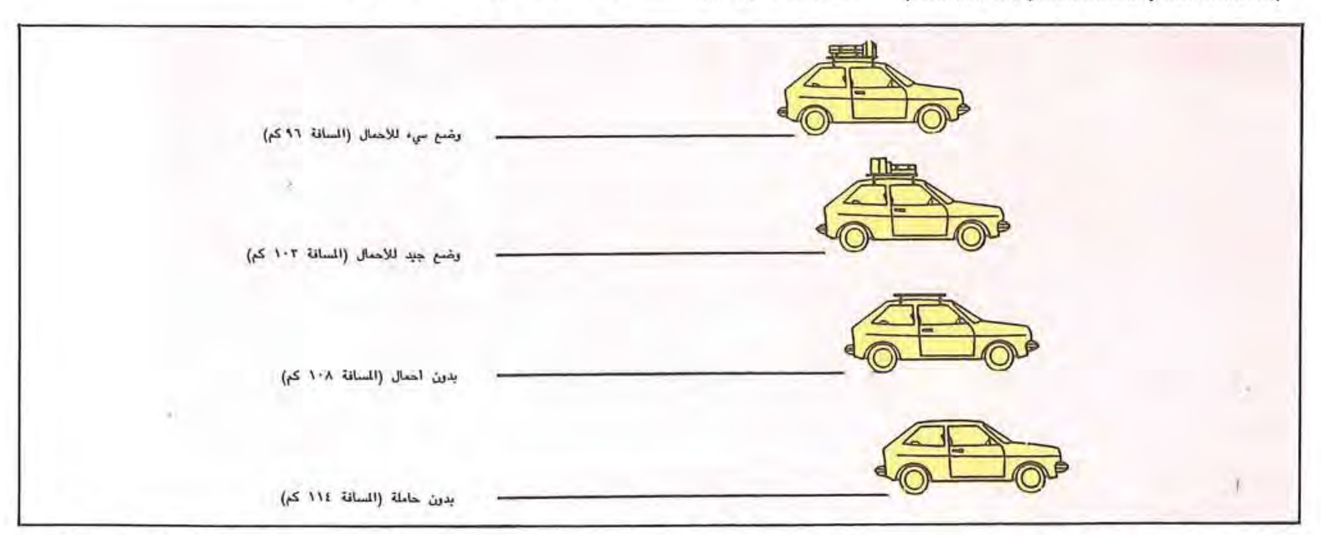
والآن سوف نتناول موضوعاً هاماً هو استهلاك الوقود ، وكيف يمكننا بقليل من الاهتمام توفير تكاليف استهلاك الوقود في الوقت نفسه نحافظ على السيارة فتعمل لسنوات أطول ونخفض من تكاليف الصيانة ، والأهم من ذلك المحافظة على أرواح السائقين ومستخدمي الطريق .

تعد السرعة واحداً من أهم أسباب زيادة استهلاك الوقود ــ أنظر الجدول ــ وبالتالي زيادة التكاليف المدفوعة لحساب السيارة . بل إن مضاعفة السرعة توشك أن تكون مضاعفة لاستهلاك الوقود ، هذا بالطبع عدا تكاليف الصيـانة والتي تتضاعف كذلك مع زيادة سرعة السيارة .

السرعة (كم/ساعة)	المسافة/جالون بنزين
٥٠	٥٠
٦٥	٤٨
٨٠	٤٣
٩٥	٣٨
١١٠	٣٣
١٣٠	٢٧
١٤٥	٢٠

● جدول يوضح تأثير السرعة على استهلاك الوقود ●

كذلك فإن أسلوب وطريقة وضع الأحمال على السيارة يؤثر أيضاً في كمية استهلاك الوقود . وقد أجريت تجربة على سيارة تسير بسرعة ٨٠ كم/ساعة، ــ وهي بالمناسبة أفضل سرعة لتوفير الوقود وتكاليف الصيانة ــ مزودة بعشرة لترات من الوقود ، وقد وضع عليها حمولة معينة فلوحظ تأثير الأحمال وطريقة وضعها على زيادة استهلاك الوقود وبالتالي طول المسافة التي تقطعها ، كما في الشكل ، هذا بالإضافة إلى تأثير الرياح وخاصة الرياح المفاجئة وغير المستمرة على اتزان السيارة .



● تأثير الأحمال وطريقة وضعها على زيادة استهلاك السيارة من الوقود وطول المسافة التي تقطعها بعد استهلاك عشرة لترات من الوقود ●

من أجل فلذات أكبادنا



اعداد : الطالب
محمد ربيع عبدالجواد
ثانوية صبيا / جيزان

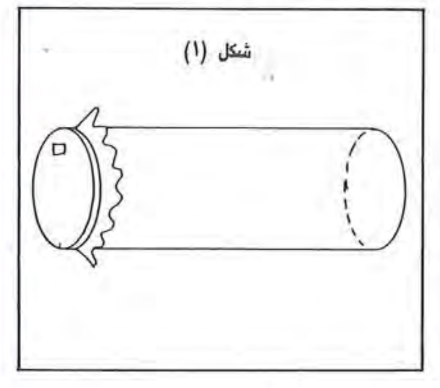
رؤية موجات الصوت*

أدوات التجربة :

١ ـــ علبة صفيح صغيرة مفتوحة الطرفين مسبقا . (استعمل فاتح العلب لفتح العلبة من الطرف الآخر) .
٢ ـــ بالون مطاطي .
٣ ـــ خيط أو شريط .
٤ ـــ مرآة صغيرة (١ سم٢).

الطريقـة :

١ ـــ اقطع البالون المطاطي إلى نصفين وخذ نصفه الأسفل وثبته على احدى فتحتي العلبة بوساطة الخيط أو الشريط مع مراعاة شد البالون قليلاً .
٢ ـــ ثبت قطعة المرآة على البالون بعيداً عن مركز الفتحة التي يغطيها البالون ، شكل (١).
٣ ـــ قف في مكان مواجه لأشعة الشمس بحيث ينعكس ضوؤها من المرآة على حائط أو لوح من الورق المقوى تضعه أمامك ، ثم قرب طرف العلبة الآخر من فمك وأحدث أصواتا مختلفة، شكل (٢).



الملاحظــات :

حاول أن تدير العلبة يمينا وشمالاً أثناء احداث الأصوات ، ماذا يحدث ؟

● شكل (٢) بعض الأشكال المشاهدة على اللوحة ●

كرر التجربة السابقة باستخدام علبة أكبر من العلبة الأولى وغير من درجة شد البالون ومن مكان وضع المرآة على البالون . ماالذي يحدث عند تثبيت المرآة في المنتصف تماما ؟

جرب استعمال مرآة صغيرة دائرية الشكل، كذلك حاول أن تبتعد عن الجدار أو اللوح المقوى أثناء عمل التجربة ... ما الذي يحدث ؟

اكتبوا إلينا بملاحظاتكم . وسنقوم بنشرها ان كانت صحيحة . كما اننا نرحب بما تبعثون به من تجارب علمية مفيدة .

* عن كتاب (مزيد من البحوث الممتعة للعلماء الصغار) ـ تأليف جورج بار

حل أسئلة

نظرية أرخميدس

أرسلت إلينا الطالبة/ عالية عدنان الأردني ـ بغداد/ العراق الاجابة الصحيحة للأسئلة الواردة في باب «من أجل فلذات أكبادنا» في العدد التاسع والخاصة بنظرية أرخميدس . وحسب وعدنا بنشر الاجابات الصحيحة فها نحن ننشر ما بعثت به في هذا العدد برغم أنه يفترض أن يتم هذا في العدد السابق «العاشر» وذلك لورود الأسئلة المتعلقة بنظرية ارخميدس في العدد التاسع ، لذا نأمل من ابنائنا الأعزاء مراعاة ارسال الأجوبة في أسرع وقت بعد صدور كل عدد لكي يتسنى لنا نشر أجوبتهم في العدد الذي يليه مباشرة .

١ ـــ بقيت قطعة الكرتون ملتصقة بفوهة الزجاجة .
٢ ـــ ادى ضغط الماء إلى دفع قطعة الكرتون من اسفل إلى أعلى وبذلك بقيت ملتصقة .
٣ ـــ الجسم المغمور في سائل يتعرض إلى قوة تدفعه إلى أعلى .
٤ ـــ ارتفع الماء إلى أعلى نتيجة لوجود جسم الزجاجة الطافي فوقها .
٥ ـــ نزلت قطعة الكرتون إلى أسفل لزيادة ضغط الماء داخل الزجاجة عن ضغط الماء في الاناء .
٦ ـــ ان الأجسام التي تطفو تزيح مقداراً من الماء يساوي وزنه وزن تلك الأجسام .



استغلال سعف النخيل كعلف للماشية

اجريت دراسة عن امكانية الاستفادة من سعف النخيل ومخلفات الدواجن ومخلفات صوامع الغلال ومطاحن الدقيق في تكوين علائق غير تقليدية للحيوانات المجترة وقد مولت هذه الدراسة مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية كمشروع وطني اشترك في تنفيذه جامعة الملك فيصل وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن وجامعة الملك سعود ووزارة الزراعة والمياه وشركة حائل للتنمية الزراعية بالإضافة إلى المعهد العالي الكوري للعلوم والتقنية بجمهورية كوريا الجنوبية . وقد بدأ العمل في هذا المشروع في أكتوبر ١٩٨١م واستغرقت الدراسة ٥٣ شهراً .

قدرت كميات سعف النخيل التي يمكن استخدامها في تغذية الحيوان والمتوفرة على نطاق المملكة ككل بحوالي ٧٢ الف طن بعد استبعاد ٢٠ ٪ من الكمية للاستخدامات الأخرى بوساطة المواطنين ، وعلى الجانب الآخر قدرت أعداد الدواجن (البياض واللاحم) في المملكة بأكثر من ١٤٢ مليون دجاجة تتركز معظمها في المنطقة الوسطى ويتوفر من هذه الأعداد كمية مخلفات تقدر بحوالي اكثر من ٣٠٩ الف طن سنويا .

يقطع سعف النخيل إلى قطع صغيرة بطول نصف سنتيمتر تقريبا ويعامل بمحلول الصودا الكاوية التي يصل تركيزها في الماء إلى ٧ ٪ ، ويترك السعف المعامل بالصودا الكاوية لمدة ثلاثة ايام حتى يؤثر المحلول القلوي على المركبات اللجنينية المكونة لجدران خلايا سعف النخيل وبالتالي يزيد هضم سعف النخيل عندما يأكله الحيوان كما أن ترك السعف المعامل بالصودا لمدة ثلاثة أيام يفيد في معادلة القلوي الزائد في السعف بفعل ثاني اكسيد الكربون الجوي .

وقد تم تحضير عدة خلطات من سعف النخيل ومخلفات الدواجن والردة وكسر القمح ووجد أن انسبها هو المخلوط المحضر بالنسب الآتية :

٤٠ ٪ سعف نخيل + ١٥ ٪ مخلفات دواجن + ٣٠ ٪ ردة + ١٥ ٪ قمح مكسور ، وتعبأ هذه المكونات بعد خلطها في اكياس من البولي ايثيلين سعة ٥٠ كيلو جراماً وتترك لمدة ١٥ ـ ٣٠ يوماً حتى تتخمر ليتكون منها علف اخضر محفوظ يسمى السيلاج .

وقد قدرت كمية السيلاج التي يمكن الحصول عليها فيما لو امكن استغلال كل سعف النخيل ومخلفات الدواجن على مستوى المملكة بحوالي ١٨٠ الف طن وهي كمية تكفي لتغذية ٢٢٤٠٠ بقرة يومياً لمدة عام .

تم تحليل السيلاج المحضر بالطريقة المذكورة وكانت نتائج التحاليل كالآتي :

التحليل الغذائي

نسبة البروتين ١٤,٩ ٪ ، نسبة الألياف ١٢,٧ ٪ ، والدهون ٢,٦ ٪ الكربوهيدرات الذائبة ٥٥,٤ ٪ ، المعادن ١٤,٤ ٪ وتشمل : البوتاسيوم ، الصوديوم ، الكالسيوم الألومونيوم ، الفانديوم ، الكادميوم ، الزنك ، الرصاص ، الحديد .

الكشف عن الأحياء الدقيقة

اثبتت التحاليل أن السيلاج المحضر بهذه الطريقة لا يحتوي على أي من الكائنات الدقيقة المرضة للحيوان إذ يبدو أن الحامض الذي ينتج أثناء تخمر السيلاج وكذلك ارتفاع الحرارة الناتجة أثناء هذه العملية كان لها تأثير على ابادة هذه الكائنات المرضة . كما وجد كذلك أن عينات السيلاج والمادة الخام المستخدمة خاليتان من الأفلاتوكسين ، كذلك اجري على السيلاج المحضر بهذه الطريقة تقدير كمية الأحماض الدهنية المتطايرة والرقم الهيدروجيني ، ومستوى الرطوبة فكانت كالآتي :

- الأحماض الدهنية المتطايرة ٣١,٥٠ ملليمكافيء/كجم
- الرقم الهيدروجيني ٥,٨٠
- الرطوبة ٤٢,٨٠ ٪

تجارب على نمو الحملان

تم تغذية حملان من نوعي النجدي العواسي على هذا السيلاج لمدة محدودة ، وتفيد النتائج إلى امكانية استخدامه في تغذية الحملان حيث أظهر النوعان كفاءة عالية في الاستخدام الأمثل للغذاء وكانت الزيادة اليومية في وزن حملان النجدي ١٢٠ جراماً العواسي ١٥٨ جراماً في اليوم . وعند اجراء تجربة تذوق شخصي على لحوم الأغنام المستخدمة في التجربة وجد أن النوعين على درجة عالية من المذاق ونعومة الأنسجة .

تجارب على الأبقار الحلوب

عند تغذية الأبقار الحلوب على السيلاج المحضر بهذه التجربة ومقارنتها بأبقار مماثلة كانت تتغذى على دريس البرسيم وجد أن التغذية على السيلاج ليس لها أي تأثير صحي ضار على الأبقار ولا توجد فروق معنوية في اللبن بين الأبقار التي تم تغذيتها على السيلاج وتلك التي غذيت على الدريس وذلك باستخدام المذاق والرائحة واللون كمقياس في كلتا الحالتين .

تصميم آلة لتصنيع السيلاج

تم تصميم آلة لتصنيع السيلاج من سعف النخيل والمكونات الأخرى بطاقة ١٢ طن/ساعة وتتكون هذه الآلة من :

(أ) قسم لمعالجة العلف قبل التصنيع .
(ب) قسم الخلط والتعبئة .

وقد اظهرت نتائج البحث الميداني أن منطقة الخرج هي افضل منطقة لانشاء مصنع لانتاج هذا النوع من العلف وقدر السعر التقريبي للكيلوجرام من هذا العلف على مستوى التجارب العملية بحوالي ٢,٠٨ ريال أما على المستوى الصناعي الانتاجي فمن المتوقع أن يقل عن ذلك السعر كثيراً .

أول تصوير مباشر للحامض النووي (DNA)

عندما استنتج العالمان جيمي واتسون/ وفرانس كريك (Francis H.C. Crick) (James D. Watson) الشكل الحلزوني للحامض النووي الريبوزي منقوص الاكسجين (DNA) كانت المعلومات التي استقيا منها ذلك الاستنتاج عبارة عن نمط توزيع بقع نتجت عن انحراف الأشعة السينية احدثتها بلورات الحامض النووي على فلم حساس . والآن وبعد مضي ٣٦ عاما من ذلك الاكتشاف قام فريق من العلماء الأمريكيين بولاية كاليفورنيا بالحصول على أول صور مباشرة للحامض النووي في شكله النقي غير المغلف أو المتغير كيميائيا ، وذلك عن طريق استعمال نوع معين من المجهرات المستكشفية التي صنعت خصيصا لهذا الغرض . وقد اوضحت هذه الصور ـ والتي تم تكبيرها مليون مرة بوساطة المجهر ـ شريطاً مزدوجا نموذجيا لجزيء الحامض النووي (DNA) بوضح بشكل قاطع تركيبته الحلزونية ، مما مكّن الباحثين من اجراء قياس مباشر للمسافات بين اللفات .

ويخطط فريق الباحثين إلى التحقق من امكانية استخدام المجهر في كشف الاختلافات بين النواتيدات الأربع التي تشكل اللبنات البنائية للحامض النووي ذو الشريط المفرد . وقد اوضح الفريق أن جزيء الحامض النووي (DNA) هو أول محاولة لهم في استخدام الجهاز في كشف التركيب البنائي للجزيئات الحيوية الأخرى التي لا توجد طرق اخرى يمكن استخدامها لدراسة تراكيبها .

المصدر : .Sci News Vol. 135 P. 53
Jun 28, 1989.

فيروس الهيربز وعلاقته بالإيدز

تشير احدى الدراسات المختبرية إلى ان احد انواع فيروس الهيربز قد يساعد في تطور مرض الايدز في الأشخاص المصابين بفيروس نقص المناعة (HIV) وقد ساعد هذا الافتراض في تفسير سبب بقاء بعض حاملي فيروس الايدز (HIV) في حالة صحية لزمن طويل بينما تسوء حالة البعض الآخر بسرعة ويموتون خلال أشهر قليلة .

فمنذ سنوات عدة يبحث العلماء عن وجود عامل مساعد يزيد من قابلية الشخص الحامل لفيروس الايدز للاصابة بالمرض القاتل . وفي هذا الصدد قام فريق من العلماء الأمريكيين بالتركيز على احد افراد عائلة فيروس الهيربز وهو فيروس الهيربز ـ٦ (Herpesvirus-6) وذلك لأن هذا الفيروس يقوم بمهاجمة خلايا ـ تي (T-cells) التي يهاجمها أيضا فيروس الايدز ، ولان معظم مرضى الايدز يعانون من التهابات نشطة بفيروس الهيربز ـ٦ .

قام فريق العلماء بدراسة مستزرعة من خلايا الانسان ـ تي اللمفاوية والمصابة اما بفيروس الهيربز ـ٦ أو بفيروس الايدز (HIV) أو بالاثنين معا . وقد وجد الباحثون أن عدد خلايا ـ تي الهالكة في أوساط الانبات المصابة بالفيروسين معاً يفوق عددها في أوساط الانبات المصابة بأي من الفيروس على حدة . وتشير هذه المعلومات إلى أن الفيروسين في مهاجمتها معا لخلايا جهاز المناعة ـ تي يفتكان بها في صورة مضطردة ، إذ لوحظ أن عدد الخلايا الهالكة في اليوم السادس من الاصابة قد بلغ ثلاثة أضعاف العدد الذي تم تقديره عن جمع ما توقع أن يحدثه كل فيروس على حدة ، ويعلل الباحثون هذه العلاقة بين الفيروسين بأن فيروس الهيربز ـ٦ يبدأ دورة الفتك بخلايا ـ تي بتشغيل مورث مهمته بدء دورة تكاثر فيروس الايدز (HIV) الذي يقوم بدورة بحث فيروس الهيربز ـ٦ للتكاثر .

وقد اشار العلماء إلى الحاجة لمزيد من البحوث للتأكيد من أن النتائج المختبرية تنطبق على جسم الانسان . هذا ويخطط المعهد الوطني لمرض السرطان بالولايات المتحدة الامريكية لاجراء دراسة تهدف إلى مقارنة تطور مرض الايدز الناجم عن فيروس (HIV) في الأشخاص المصابين بفيروس الهيربز ـ٦ مقارنة بتطوره في غير المصابين بنفس الفيروس ، وقد تكون هناك صعوبة تكمن في ان معظم الناس قد تمت اصابتهم بفيروس الهيربز ـ٦ أثناء فترة الطفولة . وإذا ما تأكد ان فيروس الهيربز ـ٦ عامل مساعد لفيروس الايدز (HIV) في تطور المرض فقد يستطيع العلماء ابطاء ـ وليس منع ـ تطور المرض إلى مراحله الفتاكة وذلك بالبحث عن عقاقير تمنع من تكاثر فيروس الهيربس ـ٦ . هذا ولا يبدو ان عقار (Acyclovir) ـ الذي يستخدم لمعالجة بعض التهابات الهيربز ـ ذو فاعلية ضد فيروس الهيربز ـ٦ . ويحذر علماء آخرون من الافراط في التفاؤل مشيرين إلى ان فيروس الايدز (HIV) وحده قادر على الفتك بخلايا ـ تي واحداث المرض في صورته المخيفة في حينه .

المصدر Sci News Vol. 135

الراحة النفسية تزيد لبن الأم

وجد ان النساء اللائي يضعن اطفالاً تتطلب حالتهم الصحية حجزهم في غرف العناية المركزة بعيدين عن امهاتهم اللائي لا يدررن ما يكفي من لبن يمكن سحبه بمضخات الثدي لتقديمه لأطفالهن ، ويرجع ذلك إلى ان حالات القلق والتوتر العاطفي التي تصاحب الأم نتيجة اعتلال الطفل تمنع بفعالية كبيرة ادرار اللبن .

قام فريق من الباحثين الأمريكيين بدراسة اثر تقليل هذه الضغوط المعنوية على ادرار اللبن في ٣٠ أم لاطفال غير مكتملي النمو في إحدى المستشفيات وذلك عن طريق توجيههن إلى الاستماع لمدة ٢٠ دقيقة إلى اشرطة تسجيل تحتوي على مواد للاسترخاء والتفكير الايجابي . وبعد اسبوع واحد من التجربة وصل متوسط انتاج اللبن بين الأمهات اللائي كن يستمعن يومياً إلى الأشرطة إلى ما يعادل اكثر من مرة ونصف مرة ما انتجته اولئك اللائي لم يستمعن إليها . وفي مجموعة اخرى من الأمهات اللائي كانت حالة اطفالهن اكثر الحالات سوءاً بلغ انتاج اللبن في اولئك اللائي استمعن إلى الأشرطة اكثر من ضعفي انتاجه فيمن لم يستمعن إليها .

وقد اشار الباحثون إلى وجود علاقة بين عدد مرات الاستماع إلى الأشرطة وحجم اللبن المنتج . وتجدر الإشارة إلى ان المادة المسجلة على الأشرطة احتوت على ارشادات تمارين استرخاء للعضلات مع التنفس العميق ووصف محبب للبيئة المحيطة بالأمهات ولانسياب اللبن في الاثداء وللدفء الذي تحس به الأم عند ملامسة جسمها لجسم طفلها . هذا وقد نوه الباحثون إلى ضرورة تأكيد هذه النتائج عن طريق اجراء دراسات تستغرق فترات زمنية طويلة نسبيا .

المصدر : .Sci News, Vol. 134 P. 71
Feb. 4 1989

السحب وتبريد الأرض

اشار بعض العلماء البريطانيين إلى ان اثر ظاهرة البيوت الخضراء في تسخين الأرض حاضراً ومستقبلاً ليست بالدرجة التي تقلق المهتمين بالبيئة الأرضية .

وحسب تقديرات الفريق البريطاني فإن الكرة الأرضية ستزداد درجة حرارتها بحوالي ٢,٧°م في منتصف القرن القادم بدلاً من الـ ٥,٧°م المتوقعة بوساطة مكتب الارصاد الجوي البريطاني . ويعزي فريق العلماء البريطانيين هذا الانخفاض لادخال عامل السحب بعد تعديله في تصميم الحاسب الآلي عند التنبؤ لحالات الجو .

ويعزى الفرق بين هذه التقديرات إلى مدى معرفة خواص السحب ، فالتصميم في الحاسب الآلي الذي اقترحه العلماء البريطانيون يأخذ في الحسبان كمية المياه داخل السحب الذي أهمل بوساطة مكتب الارصاد الجوي البريطاني . وتلعب كمية المياه في السحب سواء اكانت ماءاً سائلاً أم جليدا دورا هاما في حجب اشعة الشمس بعكسها بعيداً عن الأرض . وبما أن الجليد لا يمكث كثيرا في السحب إذ سرعان ما يتحول إلى ذرات ماء فإن العامل المهم في اثر السحب هو الماء . كذلك فإن اغلب السحب تتكون عند درجة حرارة اقل قليلاً من درجة الجليد ، لذا فإن اثر البيوت الخضراء سوف يزيد من كمية المياه السائلة في السحب وبالتالي تساعد على انعكاس حرارة الشمس بعيداً عن الأرض .

واخيرا ازدادت أهمية ادخال السحب كعامل رئيس في تخفيض درجة حرارة الأرض عند اعلان مكتب العلوم والتقنية التابع لرئيس حكومة الولايات المتحدة الأمريكية خطة بحوث لعام ١٩٩٠م لمعرفة المزيد من اثر السحب في حرارة الأرض . وقد أعطيت هذه البحوث اسبقية على غيرها من البحوث العلمية .

المصدر : Sci News, Vol. 136 P.196
Sep. 1989

مع القــراء

أعزاءنا القراء :

أهلاً بكم مع هذا العدد الجديد من مجلتكم التي كان لكم الفضل بعد الله سبحانه وتعالى في استمرارها وتطويرها ، ولازال هذا الزخم الهائل من رسائلكم مصدراً من مصادر عطائنا وحافزاً لتقديم ما نتوخى أن يفيدكم وينال رضاكم ، كما نود التنويه إلى أن المجلة تتمنى لو استطاعت الرد على جميع الرسائل التي تردها ، ولكن كثرة تلك الرسائل وضيق المجال المخصص للرد ، يحولان دون ذلك فنرجو المعذرة .

● الأخ/ عبدالرحمن أبابطين ـ الرياض

بخصوص سؤالك عن مدى خطورة الأشعة المنبعثة من مصابيح الفلورسنت على صحة الانسان فقد قمنا باحالة السؤال إلى معهد بحوث الطاقة الذرية التابع للمدينة وتفضل الأستاذ/ محمد أحمد باحميد بالإجابة بما يلي :

مصباح الفلورسنت عبارة عن أنبوبة زجاجية تحتوي بداخلها على بخار زئبق منخفض الضغط وقضيبين كهربائيين في طرفيها ، وعند توصيل التيار الكهربائي تتولد اشعاعات كهرومغناطيسية غير مرئية تعرف بالاشعاعات الفوق بنفسجية ، وهذه الاشعاعات ـ بصفة عامة ـ لها أضرار على الجلد والعين البشرية وخاصة تلك الاشعاعات الصادرة من الشمس ، أما في حالة أنابيب الفلورسنت فلا يوجد لها ضرر على الجلد ، ولكن قد تتأثر العين إذا تعرضت لتلك الأشعة لفترة طويلة ومن مسافة قريبة ، ولهذا ينصح بعدم وضع هذه المصابيح في مواجهة العين وعدم اطالة النظر إليها تحسباً لأي أضرار محتملة ، إلا أنه لم يثبت علمياً وبشكل قطعي خطورة هذه النوع من المصابيح على الانسان .

● الأخت/ معيش حبيبة ـ الجزائر

نشكرك أولاً على ما أبديتيه من ثناء واعجاب بالمجلة ، أما بخصوص اقتراحك بتخصيص فقرة للتركيب الفيزيولوجي للأعضاء وآليتها وأخرى للإعجاز العلمي في القرآن الكريم في جميع فروع العلوم ، فالاقتراحان جيدان وسوف نحاول نشر بعض المقالات في هذين الموضوعين بإذن الله . أما فيما يتعلق بامكانية المشاركة في المجلة بملخصات لأطروحات شهادة التعليم العالي التي ذكرتها فسوف ننشر مانجده مناسباً منها ومستوفياً لشروط النشر . وأخيراً ، الكتب التي تصدر حديثاً يمكنك الحصول عليها عن طريق مراسلة الناشر مباشرة . وشكراً لك .

● الأخ/ وائل أبو الوفا أحمد علي ـ القاهرة

لقد أضفنا اسمك إلى قائمة التوزيع وأرسلنا لك العدد الأخير . نأمل أن يكون وصلك ، وشكراً على مشاعرك الطيبة واهتمامك بالمجلة ، متمنين لك التوفيق .

● الأخ/ عارف محمد آل يوسف ـ أبها

المجلة لا تقبل الحوالات ولا الشيكات ولا المبالغ النقدية ، وسوف نحاول تلبية طلبك وارسال الأعداد التي طلبتها في أقرب فرصة . وشكراً لاهتمامك .

● الأخ/ فيصل صالح السليماني ـ الرياض

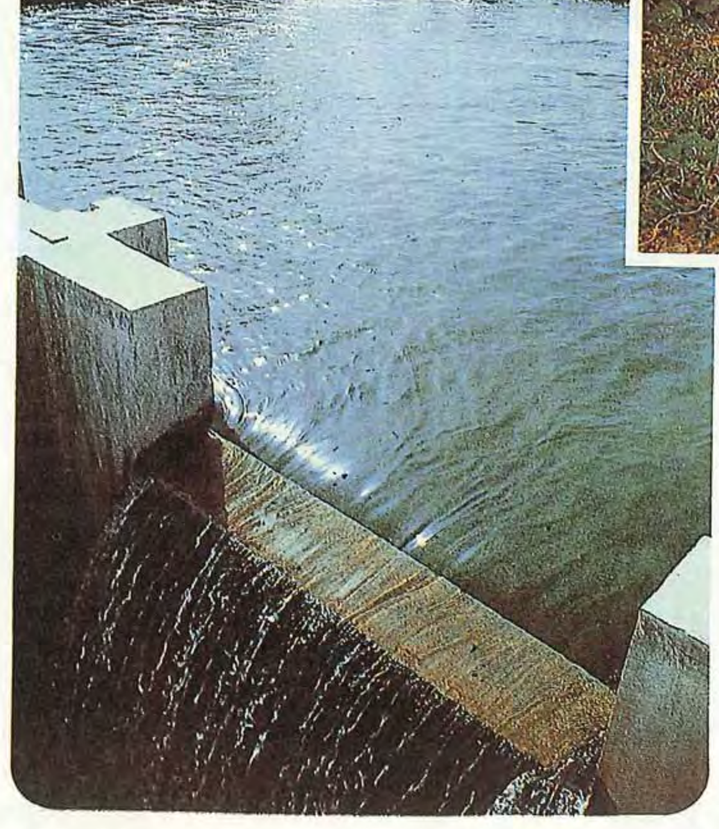
شكراً على كل ماورد في رسالتك ، أما بخصوص عدم وجود صفحات ترفيهية تحتوي على الشعر والقصص فيرجع إلى كون المجلة علمية بحتة ولا تستطيع الخروج عن هذا الاطار . وفيما يتعلق بتخصيص عدد من الصفحات للحاسب الآلي ، فسوف يتم اصدار عدد كامل عن هذا الموضوع مستقبلاً بإذن الله . أما المجلة فهي فصلية تصدر كل ثلاثة أشهر وبالمناسبة فإنه يتم توزيعها على جميع المدارس المتوسطة والثانوية للبنين والبنات في جميع مناطق المملكة ، ويمكنك الاطلاع على الأعداد السابقة في مكتبة مدرستك .

● الأخ/ حبيب عدنان ـ الأحساء

سعدنا بقراءة رسالتك ، ونحن لم نقم إلا بما يمليه علينا الواجب . أما بخصوص المشاركة في المجلة فلا مانع من ذلك بل نرحب بكل مايردنا من القراء الكرام ولكن نأمل مراعاة «منهاج النشر» الموضح في صفحة الغلاف من الداخل قبل محاولة إرسال أي مشاركة . بالنسبة للأعداد التي طلبتها فسوف نحاول إرسالها إليك ولا داعي لإرسال أي مبلغ نظير ذلك .







وكيل التوزيع : الشركة الوطنية الموحدة للتوزيع
ص.ب ٦١٤٦٦ ـ الرياض ١١٥٦٥
هاتف : ٤٧٨٢٠٠٠

المطابع الأهلية للأوفست
ص.ب ٢٩٥٧ ـ الرياض ١١٤٦١



National Offset Printing Press
P.O Box 2957 - Riyadh 11461



الثروة الحيوانية انظر (ص ٥)